

Bos, Wilfried [Hrsg.]; Lorenz, Ramona [Hrsg.]; Endberg, Manuela [Hrsg.]; Eickelmann, Birgit [Hrsg.]; Kammerl, Rudolf [Hrsg.]; Welling, Stefan [Hrsg.]

Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich

Münster ; New York : Waxmann 2016, 292 S.



Quellenangabe/ Reference:

Bos, Wilfried [Hrsg.]; Lorenz, Ramona [Hrsg.]; Endberg, Manuela [Hrsg.]; Eickelmann, Birgit [Hrsg.]; Kammerl, Rudolf [Hrsg.]; Welling, Stefan [Hrsg.]: Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich. Münster ; New York : Waxmann 2016, 292 S. - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-151341 - DOI: 10.25656/01:15134

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-151341>

<https://doi.org/10.25656/01:15134>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.


Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de



Wilfried Bos, Ramona Lorenz,
Manuela Endberg, Birgit Eickelmann,
Rudolf Kammerl, Stefan Welling
(Hrsg.)

Schule digital – der Länderindikator 2016

Kompetenzen von Lehrpersonen
der Sekundarstufe I
im Umgang mit digitalen Medien
im Bundesländervergleich

WAXMANN

Wilfried Bos, Ramona Lorenz, Manuela Endberg,
Birgit Eickelmann, Rudolf Kammerl, Stefan Welling (Hrsg.)

Schule digital – der Länderindikator 2016

Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im
Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich



Waxmann 2016

Münster • New York

Das Projekt wurde durch die Deutsche Telekom Stiftung ermöglicht.



Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-8309-3540-7

© Waxmann Verlag GmbH, 2016
Steinfurter Straße 555, 48159 Münster

www.waxmann.com
info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Inna Ponomareva, Jena
Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster
Druck: Friedrich Pustet GmbH & Co. KG, Regensburg

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,
säurefrei gemäß ISO 9706

Printed in Germany.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.
Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des
Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung
elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhalt

Kapitel I

Schule digital – der Länderindikator 2016..... 11

Ramona Lorenz und Wilfried Bos

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Theoretische Einordnung der Befunde des <i>Länderindikators 2016</i> | 12 |
| 2. | Zusammenfassung der zentralen Befunde des <i>Länderindikators 2016</i> | 15 |
| 2.1 | Befunde der Trendanalysen zwischen den Erhebungen im Rahmen des <i>Länderindikators 2015</i> und des <i>Länderindikators 2016</i> | 16 |
| 2.2 | Themenschwerpunkt des <i>Länderindikators 2016</i> : Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien | 20 |
| 2.3 | Das Länderportrait im <i>Länderindikator 2016</i> | 24 |
| 2.4 | Gesamtübersicht des Bundesländervergleichs im <i>Länderindikator 2016</i> | 25 |
| | Literatur | 27 |

Kapitel II

Konzeption, Anlage und Durchführung des *Länderindikators 2016* 29

Wilfried Bos und Ramona Lorenz

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Organisationsstruktur..... | 30 |
| 2. | Stichprobenziehung und Durchführung der Lehrerbefragung | 31 |
| 3. | Entwicklung und Beschreibung des eingesetzten Lehrerfragebogens | 33 |
| 4. | Darstellung und Interpretation der Ergebnisse | 34 |
| 5. | Beschreibung der Stichprobe | 37 |
| 6. | Länderportrait Dänemark: Auswahl und methodisches Vorgehen der Erstellung des Länderportraits..... | 39 |
| | Literatur | 40 |

Befunde der Trendanalysen zwischen den Erhebungen im Rahmen des *Länderindikators 2015* und des *Länderindikators 2016*

Kapitel III

Schulische Ausstattung mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich 42

Manuela Endberg und Ramona Lorenz

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Ausstattung von Schulen der Sekundarstufe I mit digitalen Medien – Einblicke in den Forschungsstand | 44 |
| 1.1 | IT-Ausstattung an Schulen | 44 |
| 1.2 | Support | 46 |
| 1.3 | Virtuelle Arbeitsräume | 47 |
| 2. | Befunde zur schulischen Ausstattung mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I aus Sicht der Lehrkräfte auf Grundlage des <i>Länderindikators 2016</i> und Trends seit dem <i>Länderindikator 2015</i> | 49 |

| | | |
|-----|---|----|
| 2.1 | IT-Ausstattung der Schulen in Deutschland | 50 |
| 2.2 | Support | 59 |
| 2.3 | Virtuelle Arbeitsräume | 64 |
| 2.4 | Zusammenfassung des Trendvergleichs der Einschätzungen der Lehrkräfte zur schulischen IT-Ausstattung in der Gegenüberstellung der Befunde des <i>Länderindikators 2015</i> und des <i>Länderindikators 2016</i> | 71 |
| 3. | Zusammenfassung und Diskussion | 73 |
| | Literatur | 77 |

Kapitel IV

Unterrichtliche Nutzung digitaler Medien von Lehrkräften der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich80

Ramona Lorenz, Manuela Endberg und Birgit Eickelmann

| | | |
|-----|--|-----|
| 1. | Nutzung digitaler Medien im Unterricht – Einblicke in den Forschungsstand und relevante Bedingungsfaktoren | 82 |
| 1.1 | Einblicke in Befunde zur Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht | 82 |
| 1.2 | Bedingungen der Nutzung digitaler Medien im Unterricht | 84 |
| 2. | Befunde zur unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen auf der Grundlage des <i>Länderindikators 2016</i> , Trends seit dem <i>Länderindikator 2015</i> und Bedingungsfaktoren der Nutzung | 86 |
| 2.1 | Häufigkeit der unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien in der Sekundarstufe I durch Lehrpersonen – Analysen für Deutschland und im Bundesländervergleich für 2016 sowie im Trend seit 2015 | 87 |
| 2.2 | Bedingungsfaktoren der Nutzung digitaler Medien im Unterricht durch Lehrpersonen – Analysen für Deutschland und im Bundesländervergleich für 2016 sowie im Trend seit 2015 | 90 |
| 2.3 | Zusammenfassung des Trendvergleichs der Einschätzungen der Lehrkräfte zu Bedingungen der schulischen Nutzung digitaler Medien in der Gegenüberstellung der Befunde des <i>Länderindikators 2015</i> und des <i>Länderindikators 2016</i> | 100 |
| 2.4 | Zusammenhang zwischen den Bedingungsfaktoren und der Nutzungshäufigkeit digitaler Medien | 102 |
| 3. | Zusammenfassung und Diskussion | 104 |
| | Literatur | 107 |

Kapitel V

Förderung der medienbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich110

Ramona Lorenz und Manuela Endberg

| | | |
|-----|--|-----|
| 1. | Medienbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern | 111 |
| 1.1 | Theoretisches Rahmenkonzept und Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen | 112 |
| 1.2 | Befunde zu Schülerleistungen und zur Förderung im Bereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen | 113 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 1.3 | Relevanz weiterer medienbezogener Kompetenzbereiche | 115 |
| 2. | Befunde zur Förderung der medienbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I auf Grundlage des <i>Länderindikators 2016</i> und Trends seit dem <i>Länderindikator 2015</i> | 116 |
| 2.1 | Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern – Analysen für Deutschland und im Bundesländervergleich für 2016 sowie im Trend seit 2015..... | 117 |
| 2.2 | Förderung weiterer medienbezogener Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler – Analysen für Deutschland und im Bundesländervergleich für 2016..... | 134 |
| 3. | Zusammenfassung und Diskussion..... | 141 |
| | Literatur | 145 |

Themenswerpunkt des *Länderindikators 2016*: Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien

Kapitel VI

Die Relevanz der Phasen der Lehrerausbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und im Bundesländervergleich.....148

Birgit Eickelmann, Ramona Lorenz und Manuela Endberg

| | | |
|-----|---|-----|
| 1. | Forschungsstand zur Relevanz der Phasen der Lehrerausbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien | 149 |
| 1.1 | Relevanz der universitären Lehrerausbildung | 151 |
| 1.2 | Relevanz der zweiten Phase der Lehrerausbildung | 153 |
| 1.3 | Relevanz der Vermittlung didaktischer und methodischer Lehrerkompetenzen im Kontext von Fortbildungen | 154 |
| 2. | Befunde auf Grundlage des <i>Länderindikators 2016</i> zur Relevanz der Phasen der Lehrerausbildung hinsichtlich der Vermittlung medienbezogener Kompetenzen von Lehrpersonen für den schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und im Bundesländervergleich..... | 156 |
| 2.1 | Einschätzung der Relevanz der Phasen der Lehrerausbildung zur Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern | 157 |
| 2.2 | Einschätzung der Relevanz der Phasen der Lehrerausbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht | 161 |
| 2.3 | Einschätzung der Relevanz der Lehreraus- und -fortbildung hinsichtlich der Auseinandersetzung mit möglichen Auswirkungen digitaler Medien auf den Einsatz von Lehrmethoden im Unterricht..... | 164 |
| 2.4 | Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs in Bezug auf die Phasen der Lehrerausbildung zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht..... | 170 |
| 3. | Zusammenfassung und Diskussion..... | 173 |
| | Literatur | 176 |

Kapitel VII

Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften in Deutschland und im Bundesländervergleich180

Manuela Endberg und Ramona Lorenz

| | | |
|-----|--|-----|
| 1. | Konzeptioneller Ansatz des <i>Technological Pedagogical And Content Knowledge</i> (TPACK) zur Beschreibung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften | 182 |
| 1.1 | Das TPACK-Modell | 182 |
| 1.2 | Überblick über bisherige Befunde im Kontext des TPACK-Ansatzes | 185 |
| 2. | Befunde zur Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften in Deutschland und im Bundesländervergleich anhand des <i>Länderindikators 2016</i> | 190 |
| 2.1 | Befunde zur Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften in Deutschland | 190 |
| 2.2 | Bundesländervergleich der Befunde zur Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften | 192 |
| 2.3 | Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs zu Befunden der Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht | 198 |
| 3. | Zusammenfassung und Diskussion | 200 |
| | Literatur | 205 |

Kapitel VIII

Medienbezogene Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften in Deutschland und im Bundesländervergleich209

Rudolf Kammerl, Ramona Lorenz und Manuela Endberg

| | | |
|-----|---|-----|
| 1. | Relevanz medienbezogener Fortbildungen von Lehrkräften und Überblick über aktuelle Befunde | 210 |
| 1.1 | Befunde zur Teilnahme von Lehrkräften an Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien..... | 211 |
| 1.2 | Gruppenspezifische Unterschiede sowie relevante individuelle Merkmale bezüglich der Teilnahme an medienbezogenen Fortbildungen | 214 |
| 2. | Befunde zu medienbezogenen Fortbildungen von Lehrkräften anhand des <i>Länderindikators 2016</i> für Deutschland und im Bundesländervergleich | 215 |
| 2.1 | Medienbezogene Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften in Deutschland | 216 |
| 2.2 | Medienbezogene Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften im Bundesländervergleich..... | 218 |
| 2.3 | Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs in Bezug auf medienbezogene Fortbildungen von Lehrkräften | 225 |
| 2.4 | Weiterer Fortbildungsbedarf der Lehrkräfte im Kontext digitaler Medien | 227 |
| 3. | Zusammenfassung und Diskussion | 228 |
| | Literatur | 232 |

Kapitel IX

Kooperation von Lehrkräften der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen in Deutschland und im Bundesländervergleich236

Stefan Welling, Ramona Lorenz und Birgit Eickelmann

| | | |
|-----|--|-----|
| 1. | Relevanz der Kooperation von Lehrkräften für die Schul- und Unterrichtsentwicklung | 238 |
| 2. | Forschungsbefunde zur Kooperation von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen | 240 |
| 3. | Befunde zur Kooperation von Lehrpersonen zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen anhand des <i>Länderindicators 2016</i> | 244 |
| 3.1 | Lehrerkooperation zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen | 245 |
| 3.2 | Bundesländervergleich..... | 247 |
| 3.3 | Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs zur medienbezogenen Lehrerkooperation | 255 |
| 4. | Zusammenfassung und Diskussion..... | 258 |
| | Literatur | 261 |

Kapitel X

Länderportrait Dänemark.....264

Ramona Lorenz, Manuela Endberg und Jeppe Bundsgaard

| | | |
|-----|---|-----|
| 1. | Ausgewählte Ergebnisse aus ICILS 2013 – Dänemark und Deutschland im Vergleich | 265 |
| 2. | Das Schulsystem in Dänemark | 266 |
| 2.1 | Schulreform 2013 | 268 |
| 2.2 | Das Bildungsministerium mit der <i>Styrelsen for It og Læring</i> | 269 |
| 2.3 | Lehrerbildung in Dänemark..... | 270 |
| 2.4 | Expertise von Professor Jeppe Bundsgaard zu Forschungsprojekten und Entwicklungsperspektiven hinsichtlich der Nutzung digitaler Medien in der Schule, der Lehrerbildung sowie der Lehrerfortbildung in Dänemark | 271 |
| 3. | Schulportraits: Allgemeine Informationen zu Schulen und digitalen Medien in der Kommune Frederiksberg | 277 |
| 3.1 | Schulportrait I: Skolen ved Søerne | 278 |
| 3.2 | Schulportrait II: Skolen ved Bülowsvej..... | 282 |
| 4. | Diskussion | 284 |
| | Literatur | 288 |

Anhang

Indikatoren der Gesamtübersicht – Länderindikator 2016290

Kapitel I

Schule digital – der Länderindikator 2016

Überblick und zentrale Ergebnisse

Ramona Lorenz und Wilfried Bos

In der Wissens- und Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts ist der kompetente Umgang mit digitalen Medien – insbesondere vor dem Hintergrund der rasanten technologischen Entwicklung – zu einer unverzichtbaren Schlüsselkompetenz des lebenslangen Lernens geworden (Europäische Kommission, 2006). Die Vermittlung von Medienkompetenz spielt auch in der Schule eine immer größere Rolle und stellt mittlerweile einen eigenständigen und vielseitig untersuchten Forschungsbereich dar. Mit der Strategie der Kultusministerkonferenz *Bildung in der digitalen Welt* (KMK, 2016) wird der schulischen Medienbildung verstärkt und langfristig eine hohe Bedeutung zugeschrieben. Dabei werden zentrale Handlungsfelder dargestellt, in denen mit Nachdruck Entwicklungen in der schulischen Medienbildung forciert werden sollen.

Die Einbindung digitaler Medien in den Unterricht und damit auch die gezielte schulische Förderung medienbezogener sowie fachlicher Kompetenzen durch den Einsatz digitaler Medien hängt von einer Reihe von Faktoren ab, zu denen neben der Ausstattungssituation der Schule sowie weiteren infrastrukturellen Rahmenbedingungen auch Variablen auf der Individualebene der Lehrpersonen zählen. Insbesondere sind hier lehr- und lernbezogene Überzeugungen, Einstellungen und Kompetenzen zu nennen (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich & Tondeur, 2015).

Mit dem Projekt *Schule digital – der Länderindikator* wird das Ziel verfolgt, die Bedeutung der schulischen Medienbildung aufzuzeigen und umfassend im deutschen Schulsystem für die Sekundarstufe I zu untersuchen. In der dreijährigen Projektlaufzeit wird dazu jährlich wechselnd ein thematischer Schwerpunkt im Bereich der schulischen Medienbildung fokussiert. Anhand einer repräsentativen Befragung von Lehrpersonen ermöglicht das Projekt erstmals ein gezieltes Bildungsmonitoring über den Einsatz digitaler Medien im schulischen Kontext für die Sekundarstufe I im Bundesländervergleich (zur Anlage und Durchführung vgl. Kapitel II in diesem Band). Mit dem *Länderindikator 2015* wurden erste zentrale Befunde zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Vergleich aller 16 Bundesländer vorgelegt (Bos et al., 2015). Durch die erneute Verwendung ausgewählter Indikatoren im Rahmen des *Länderindikators 2016* zur schulischen Ausstattung, zur Nutzung digitaler Medien und zur Förderung der medienbezo-

genen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler lassen sich Trends¹ in diesen Bereichen abbilden. Zudem greift der *Länderindikator 2016* die Kompetenzen von Lehrkräften im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich als thematischen Schwerpunkt auf. In diesem Zusammenhang werden die verschiedenen Phasen der Lehrerbildung, das selbsteingeschätzte Wissen der Lehrkräfte zum lernförderlichen Einsatz digitaler Medien in den Fachunterricht, die Fortbildungsaktivitäten der Lehrpersonen sowie die medienbezogene Kooperationspraxis unter den Lehrkräften analysiert.

Darüber hinaus wird im Rahmen des sogenannten Länderportraits der Blick nach Dänemark – einem Land mit im Vergleich zu Deutschland fortgeschrittener Verankerung und längerer Tradition schulischer Medienbildung – gerichtet. Neben aktuellen Medieninitiativen und -projekten werden auch zwei Good-Practice-Beispiele der schulischen Medienarbeit in Dänemark als mögliche Entwicklungsimpulse vorgestellt. Im Folgenden wird zunächst eine theoretische Rahmung der mit dem *Länderindikator 2016* erfassten Aspekte vorgenommen (Abschnitt 1), bevor die zentralen Befunde der Untersuchung zusammengefasst werden (Abschnitt 2).

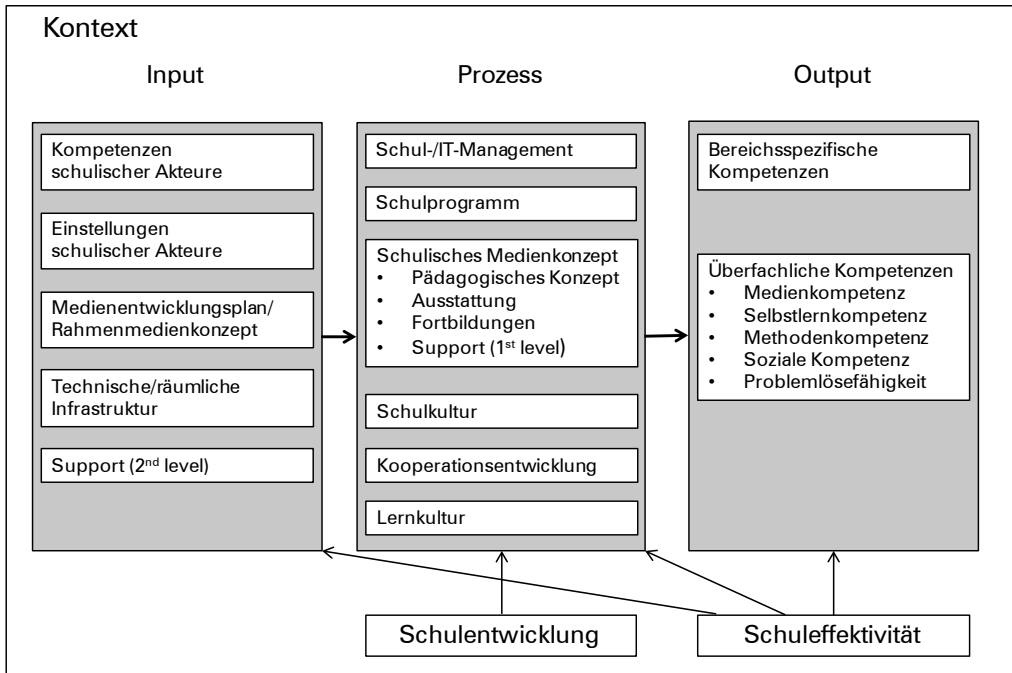
1. Theoretische Einordnung der Befunde des *Länderindikators 2016*

Die Aspekte, die im Rahmen des *Länderindikators 2016* zur Erfassung des schulischen Einsatzes digitaler Medien im Unterricht sowie der Kompetenzen von Lehrkräften im Umgang mit digitalen Medien herangezogen werden, können im konzeptionellen Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien (Abbildung 1) in Anlehnung an Eickelmann und Schulz-Zander (2008) verortet werden. Dem Ansatz liegt dabei ein umfassendes Verständnis von Schuleffektivität zugrunde (in Anlehnung an Scheerens, 2000), das nicht nur auf die Outputebene gerichtet ist, sondern auch Auswirkungen auf der Input- und Prozessebene umfasst. In dem Modell wird entsprechend aus der Perspektive der Schulentwicklung und Schuleffektivität die Wirksamkeit digitaler Medien bezüglich institutioneller sowie individueller Faktoren (Input- und Prozessebene) hinsichtlich des Erwerbs bereichsspezifischer und überfachlicher Kompetenzen (Outputebene) betrachtet. Zu den überfachlichen Kompetenzen, denen eine hohe Bedeutung für ein lebenslanges Lernen in der heutigen Wissensgesellschaft zugeschrieben wird, werden die Medien- und Informationskompetenz, Lernkompetenzen (zum selbstständigen und lebenslangen Lernen), Methodenkompetenz, soziale Kompetenzen (kommunikative und kooperative Fähigkeiten, etwa zum Aufbau von Lerngemeinschaften) sowie die Problemlösefähigkeit gezählt (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008). Es wird argumentiert, dass digitale Medien insbesondere aufgrund ihrer Multimedialität, Interaktivität und ihres Vernetzungspotenzials dazu beitragen können, diese Kompetenzen zu för-

1 Untersuchungen von Veränderungen gewisser Merkmale über die Zeit werden hier in Anlehnung an Drechsel, Prenzel und Seidel (2009) als Trend bezeichnet, wobei es gilt, „die substanziellen Unterschiede zwischen zwei oder mehreren Erhebungsrunden herauszuarbeiten“ (ebd., S. 375).

dem. Diese im Vergleich zu traditionellen Medien erweiterten medienpädagogischen Potenziale können gezielt für fachliches und überfachliches Lernen genutzt werden (Schulz-Zander & Tulodziecki, 2007).

Abbildung 1: Konzeptioneller Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien (in Anlehnung an Eickelmann & Schulz-Zander, 2008, S. 159)



Im Modell nach Eickelmann und Schulz-Zander (2008) können auf der Inputebene die Kompetenzen schulischer Akteure verortet werden, worunter im Kontext der schulischen Medienbildung insbesondere medienbezogene Kompetenzen von Lehrkräften zu fassen sind. Der Inputebene sind zudem die Einstellungen schulischer Akteure in Bezug auf digitale Medien zugeordnet, die sich, wie auch die Kompetenzen der schulischen Akteure, als relevante Faktoren für die Förderung bereichsspezifischer und überfachlicher Kompetenzen als Ziel der Integration digitaler Medien in unterrichtliche Lehr- und Lernkontexte herausgestellt haben. Des Weiteren können der Medienentwicklungsplan/ das Rahmenmedienkonzept, die technische/räumliche Infrastruktur der Schule sowie der Support (*Second-Level-Support*) als relevante Faktoren auf der Inputebene genannt werden. In Deutschland werden üblicherweise zwei Konzepte der Realisierung des Supports differenziert, wobei zwischen dem *First-Level-Support* und dem *Second-Level-Support* unterschieden werden kann. Der *Second-Level-Support* wird schulübergreifend von den Schulträgern, z. B. durch die Beauftragung externer Unternehmen, realisiert und ist auf der Inputebene verortet. Der *First-Level-Support* wird von den Schulen organisiert und

dient der schnellen, internen Behebung einfacher technischer Probleme im Schulalltag, wodurch er auf der Prozessebene einzuordnen ist.

Auf der Prozessebene sind zusätzlich das Schul-/IT-Management, das Schulprogramm, das schulische Medienkonzept, in dem laut Modell ein pädagogisches Konzept, ein Ausstattungskonzept, ein Fortbildungskonzept und der *First-Level-Support* ausgewiesen sind, die Schul- und Lernkultur sowie die Kooperationsentwicklung aufgeführt. Diese Input- und Prozessfaktoren gelten als Voraussetzungen und Bedingungen der Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern im Hinblick auf die Outputebene.

Im *Länderindikator 2016* werden über die repräsentative Befragung von 1210 Lehrpersonen der Sekundarstufe I in Deutschland Aussagen zu Indikatoren, die im Rahmen des Modells zentralen Bereichen auf der Input-, Prozess- und Outputebene zugeordnet werden können, erfasst. Im Folgenden werden die Kapitel dieses Bandes vorgestellt und die darin ausgewerteten Indikatoren im theoretischen Modell nach Eickelmann und Schulz-Zander (2008) verortet, bevor in Abschnitt 2 die zentralen Ergebnisse zusammengefasst werden.

Die Konzeption, Anlage und Durchführung des *Länderindikators 2016* beschreiben Bos und Lorenz in Kapitel II dieses Bandes.

Endberg und Lorenz betrachten in Kapitel III die IT-Ausstattung der Schulen aus Sicht der Lehrpersonen. Dieser Bereich wird anhand von Indikatoren zur Zufriedenheit der Lehrpersonen mit der vorhandenen IT-Ausstattung, zur Einschätzung der Support-Situation sowie zur Arbeit mit virtuellen Arbeitsräumen erfasst. Im konzeptionellen Ansatz nach Eickelmann und Schulz-Zander (2008) sind diese Indikatoren auf der Inputebene verortet.

In Kapitel IV dieses Bandes nehmen Lorenz, Endberg und Eickelmann die Nutzung digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen in den Blick. Dafür werden neben der Nutzungshäufigkeit auch schulische Rahmenbedingungen, die sich hemmend oder förderlich auf den Medieneinsatz im Unterricht auswirken können, berücksichtigt. Diese Indikatoren können der Prozessebene zugeordnet werden. Zudem wurde auf der Inputebene ein Indikator zu medienbezogenen Lehrereinstellungen erfasst.

Lorenz und Endberg fokussieren mit Kapitel V die Förderung der medienbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern durch Lehrpersonen. Damit wird einerseits der im *Länderindikator 2015* gewählte explorative Ansatz (Lorenz & Endberg, 2015) fortgeführt, indem die in Anlehnung an das Kompetenzstufenmodell der *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS 2013; Bos et al., 2014; Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014) entwickelten Indikatoren zur Erfassung der Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen im *Länderindikator 2016* herangezogen werden. Andererseits werden darüber hinaus Indikatoren zur Förderung weiterer medienbezogener Kompetenzen berücksichtigt. Mit der Fokussierung auf die Förderung medienbezogener Kompetenzen werden Indikatoren herangezogen, denen ein direkter Einfluss auf die Outputebene zugesprochen werden kann.

Mit Kapitel VI leiten Eickelmann, Lorenz und Endberg den inhaltlichen Schwerpunkt des *Länderindicators 2016* ein, indem der Fokus auf die Vermittlung medienbezogener Kompetenzen in verschiedenen Phasen der Lehrerbildung gerichtet wird. Die dazu herangezogenen Indikatoren lassen sich im theoretischen Rahmenmodell auf der Inputebene verorten. Gleichzeitig hängen Aspekte der Lehrerbildung mit der schulischen Medienbildung auf der Prozessebene zusammen, beispielsweise in Form von Fortbildungsmaßnahmen im Rahmen des schulischen Medienkonzepts.

Endberg und Lorenz beschreiben in Kapitel VII die medienbezogenen Kompetenzen von Lehrkräften auf Grundlage des selbsteingeschätzten technologisch pädagogischen Inhaltswissens der Lehrkräfte. Für diesen Ansatz wurde das Modell zur Beschreibung des Professionswissens von Lehrkräften im Umgang mit digitalen Medien (*Technological Pedagogical And Content Knowledge*, TPACK) nach Mishra und Koehler (2006) zugrunde gelegt. Die Indikatoren der selbsteingeschätzten Kompetenzen von Lehrkräften sind im herangezogenen Rahmenmodell auf der Inputebene als wichtige Voraussetzungen schulischer Medienbildung zu verorten.

In Kapitel VIII betrachten Kammerl, Lorenz und Endberg die medienbezogenen Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften. Dabei lassen sich die Indikatoren sowohl auf der Inputebene – im Sinne des Erwerbs von Kompetenzen – als auch auf der Prozessebene – im Fall von im schulischen Medienkonzept vorgesehenen schulinternen Fortbildungen – verorten.

Welling, Lorenz und Eickelmann gehen in Kapitel IX der Frage nach der Kooperation von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen nach. Die Indikatoren zur Kooperation stellen in Anlehnung an das theoretische Rahmenmodell Faktoren auf der Prozessebene dar.

In Kapitel X richten Lorenz, Endberg und Bundsgaard den Blick in das europäische Ausland und stellen aktuelle Medieninitiativen, Forschungsprojekte sowie Good-Practice-Beispiele gelungener schulischer Medienbildung in Dänemark vor.

2. Zusammenfassung der zentralen Befunde des *Länderindicators 2016*

Mit dem *Länderindikator 2016* werden auf der Basis einer repräsentativen Befragung von 1210 Lehrpersonen der Sekundarstufe I in Deutschland Daten ausgewertet, die die gegenwärtige bundesweite Situation der schulischen Medienbildung erfassen und vergleichend zwischen den Bundesländern abbilden. Aufgrund des Stichprobendesigns (vgl. Kapitel II in diesem Band) ist es wie auch bereits im Vorjahr möglich, einen Bundesländervergleich hinsichtlich der erfassten Indikatoren durchzuführen. Dazu erfolgt eine Einteilung der Bundesländer in drei Gruppen: die obere Gruppe mit den vier Ländern mit den höchsten Anteilen an Lehrerbefürwortung pro Indikator, eine untere Ländergruppe mit den vier Ländern mit den niedrigsten Anteilen an Lehrerbefürwortung sowie eine mittlere Ländergruppe mit den übrigen acht Bundesländern. Die Mittelwerte der oberen und unteren Ländergruppe unterscheiden sich hinsichtlich aller in diesem

Band berichteten Indikatoren signifikant ($p < .05$) voneinander, sodass diese beiden Gruppen kontrastiv miteinander verglichen werden können.

Die zentralen Befunde des *Länderindikators 2016* werden im Folgenden zusammengefasst. In Abschnitt 2.1 werden die Befunde zu Trends zwischen den Analysen im Rahmen des *Länderindikators 2015* und des *Länderindikators 2016* in den Fokus gestellt. Zentrale Befunde zum thematischen Schwerpunkt des *Länderindikators 2016* der Kompetenzen von Lehrpersonen im Umgang mit digitalen Medien werden in Abschnitt 2.2 zusammengefasst. Ergänzend wird in Abschnitt 2.3 das Länderportrait Dänemarks vorgestellt, mit dem zentrale Gelingensbedingungen schulischer Medienbildung in Dänemark herausgestellt werden. Abschließend wird in Abschnitt 2.4 eine Gesamtübersicht des Bundesländervergleichs dargestellt, die auf zentralen Indikatoren der untersuchten inhaltlichen Bereiche des *Länderindikators 2016* basiert.

2.1 Befunde der Trendanalysen zwischen den Erhebungen im Rahmen des *Länderindikators 2015* und des *Länderindikators 2016*

Durch die Auswahl einiger Indikatoren, die sowohl im Rahmen des *Länderindikators 2015* als auch des *Länderindikators 2016* erfasst wurden, ist es möglich für ausgewählte Aspekte Trends zwischen den beiden Erhebungszyklen abzubilden. Im ersten Teil des Berichtsbandes, der Befunde zur schulischen Ausstattung mit digitalen Medien, zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht sowie zur Förderung medienbezogener Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern umfasst, werden die aktuellen Ergebnisse der Lehrerbefragung 2016 präsentiert und zudem für einige Indikatoren der Trend zwischen den beiden Zyklen skizziert.

Kapitel III: Schulische Ausstattung mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich – Aktuelle Ergebnisse für 2016 und der Trend seit 2015

Die schulische IT-Ausstattung kann als Voraussetzung der schulischen Medienbildung angesehen werden. Daher ist es insbesondere im Bundesländervergleich relevant, herauszustellen, wie es aus Sicht der Lehrkräfte als zentrale schulische Akteure um die IT-Ausstattung der Schulen bestellt ist. Im Hinblick auf die Zufriedenheit mit der vorhandenen IT-Ausstattung zeigen sich im Vergleich der Erhebungszyklen 2015 und 2016 kaum Veränderungen, rund zwei Drittel der Lehrkräfte in Deutschland geben jeweils an, an ihrer Schule über einen ausreichend schnellen und stabilen Internetzugang sowie je rund drei Fünftel über technisch aktuelle Computer zu verfügen. Dies bedeutet jedoch auch, dass ein Drittel bzw. zwei Fünftel der Befragten angibt, mit dem Internetzugang und dem technischen Stand der Geräte an ihrer Schule unzufrieden zu sein, was sich möglicherweise hinderlich oder hemmend auf die schulische Medienbildung auswirken kann. Eine ausreichende IT-Ausstattung der Schule wird von etwas mehr als der Hälfte

der Lehrkräfte bekundet, womit sich hier ein im Vergleich zu den beiden zuvor genannten Indikatoren größerer Anteil der Lehrpersonen unzufrieden zeigt. Als weiterer Indikator schulischer Ausstattung mit digitalen Medien wird die Angabe der Lehrkräfte zu flächendeckend in der Schule verfügbarem WLAN herangezogen. Hier zeigt sich, dass im Jahr 2016 etwas mehr als ein Drittel der Lehrpersonen zustimmt, flächendeckendes WLAN in allen Klassenräumen vorzufinden. Im Vergleich zum Vorjahr fällt dieser Anteil der Lehrkräfte signifikant geringer aus.

Eng verbunden mit der IT-Ausstattung der Schulen ist der Support, der eine reibungslose und lernförderliche Nutzung digitaler Medien in Lehr- und Lernsituationen gewährleisten soll. Dazu wurde der aus Sicht der Lehrkräfte ausreichende technische Support erfasst, den unverändert zum Vorjahr etwas mehr als die Hälfte der Lehrkräfte bekundet. Über genügend pädagogischen Support, der ebenfalls zur sinnvollen Integration digitaler Medien in den Unterricht wertvoll ist, verfügen nach Angaben der Lehrkräfte im Erhebungszyklus 2016 mit gut zwei Fünfteln signifikant mehr Lehrkräfte als im Jahr zuvor.

Des Weiteren wird mit dem *Länderindikator 2016* erstmals die digitale Zusammenarbeit an Schulen mithilfe von schulinternen und schulexternen (frei im Internet verfügbaren) Möglichkeiten des Datenaustausches sowie durch Lernplattformen im Bundesländervergleich erfasst. Insgesamt wird deutlich, dass fast drei Fünftel der Lehrkräfte auf schulinterne Möglichkeiten des Datenaustausches zurückgreifen und je rund ein Drittel frei verfügbare Möglichkeiten oder Lernplattformen heranzieht. Damit deutet sich an, dass die virtuelle Zusammenarbeit in den Schulen in Deutschland nicht flächendeckend etabliert ist.

Im Bundesländervergleich wird auf der einen Seite für Bayern, Bremen und Hessen eine Zufriedenheit von vergleichsweise vielen Lehrkräften mit der vorhandenen IT-Ausstattung deutlich. Die Supportsituation wird dabei lediglich in Bremen sowohl hinsichtlich des technischen als auch des pädagogischen Supports von vergleichsweise hohen Anteilen der Lehrkräfte als genügend eingeschätzt. Bezüglich virtueller Arbeitsräume stechen Berlin, Brandenburg und Niedersachsen positiv hervor. Auf der anderen Seite wird im Bundesländervergleich eine relative Unzufriedenheit der Lehrkräfte mit der IT-Ausstattung insbesondere für Berlin, Sachsen und Schleswig-Holstein deutlich. Die Supportsituation wird in Schleswig-Holstein ebenfalls von vergleichsweise wenigen Lehrkräften als ausreichend angesehen. Hinsichtlich virtueller Arbeitsräume befinden sich Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, das Saarland und Sachsen-Anhalt vermehrt in der unteren Ländergruppe in der vergleichsweise wenige Lehrkräfte auf diese Möglichkeiten der virtuellen Zusammenarbeit zurückgreifen.

Kapitel IV: Unterrichtliche Nutzung digitaler Medien von Lehrkräften der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich – Aktuelle Ergebnisse für 2016 und der Trend seit 2015

Aufgrund der zunehmenden Digitalisierung aller Lebensbereiche wurde in den letzten Jahren auch in der Schule auf die Nutzung digitaler Medien ein besonderes Augenmerk gelegt. Die Ergebnisse aus ICILS 2013 zeigten für Deutschland mit nur rund einem Drittel aller Lehrkräfte, die angaben, digitale Medien mindestens wöchentlich zu nutzen, eine unterdurchschnittliche Nutzungshäufigkeit von Computern im Unterricht im internationalen Vergleich. Mit dem *Länderindikator 2015* konnte bereits aufgezeigt werden, dass sich in den letzten Jahren die Häufigkeit der regelmäßigen unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen im Unterricht erheblich verbessert hat. Aufgrund dieser Untersuchungsergebnisse wurde deutlich, dass eine Notwendigkeit besteht, die Nutzung von digitalen Medien im Unterricht sowie auch die Prädiktoren, die die Nutzung von digitalen Medien im Unterricht bedingen, weitergehend zu untersuchen. Im Rahmen des *Länderindikators 2016* können außerdem Trends in Bezug auf die Einstellungen der Lehrpersonen zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht sowie in Bezug auf die schulischen Rahmenbedingungen im Vergleich zum *Länderindikator 2015* deutlich gemacht werden.

Mit dem *Länderindikator 2016* lässt sich im Vergleich zum Erhebungsjahr 2015 ein leichter nomineller Anstieg des Anteils an Lehrkräften in Deutschland herausstellen, der digitale Medien mindestens wöchentlich im Unterricht nutzt. Dabei ist sowohl für die tägliche Nutzung digitaler Medien als auch für die mindestens wöchentliche, aber nicht tägliche Nutzung ein nomineller Zuwachs im Vergleich zu 2015 zu verzeichnen. Im Bundesländervergleich gibt in Baden-Württemberg mit rund zwei Dritteln der vergleichsweise größte Anteil an Lehrkräften an, digitale Medien mindestens wöchentlich im Unterricht zu nutzen. Dagegen sind es in Hamburg, am unteren Ende des Ländervergleichs, weniger als ein Drittel der Lehrkräfte, die nach eigenen Angaben mindestens einmal in der Woche digitale Medien im Unterricht heranziehen.

Darüber hinaus werden im *Länderindikator 2016* vier Aspekte schulischer Rahmenbedingungen – Vorhandensein von Beispielmateriale zu computergestütztem Unterricht, Medienkonzept, ausreichende Vorbereitungszeit computergestützten Unterrichts und interne Workshops –, die möglicherweise im direkten Bezug zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht stehen und sich auf der schulischen Prozessebene verorten lassen, erfasst. Zudem wird ein weiterer Indikator zu Lehrereinstellungen – Verbesserung der schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler durch den Medieneinsatz – auf der Inputebene berücksichtigt. Insgesamt zeigen die Befunde, dass mindestens ein Drittel der Lehrkräfte die schulischen Rahmenbedingungen zur Nutzung von digitalen Medien im Unterricht in allen Bereichen als ausreichend empfindet. Der Indikator zur Lehrereinstellung findet bei fast zwei Dritteln der Lehrpersonen Zustimmung. Der Trendvergleich zeigt lediglich für den Indikator des Vorhandenseins eines schulischen Medienkonzepts einen signifikanten Anstieg der Zustimmungsrates.

Positiv stechen im Bundesländervergleich vor allem Berlin, Brandenburg, Bremen und Thüringen hervor, da hier vergleichsweise viele Lehrkräfte die Bedingungen zur

Nutzung digitaler Medien als ausreichend beurteilen. Die Rahmenbedingungen werden im Hinblick auf mindestens drei von fünf Indikatoren in Baden-Württemberg und Bayern von vergleichsweise geringen Anteilen an Lehrkräften als vorhanden eingeschätzt.

Zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Häufigkeit des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht und institutionellen sowie persönlichen Faktoren wird eine Regressionsanalyse durchgeführt. Als signifikante Prädiktoren der Nutzungshäufigkeit werden die ausreichend zur Verfügung stehende Zeit zur Vorbereitung von computergestütztem Unterricht sowie die Überzeugung der Lehrkräfte, dass der Einsatz digitaler Medien im Unterricht die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler verbessert, ermittelt.

Kapitel V: Förderung der medienbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich – Aktuelle Ergebnisse für 2016 und der Trend seit 2015

Die Ergebnisse aus ICILS 2013 zeigten für Schülerinnen und Schüler in Deutschland im internationalen Vergleich insgesamt Leistungen, die sich im mittleren Bereich verorten ließen. Es wurde zudem herausgestellt, dass etwa ein Drittel der Schülerinnen und Schüler lediglich über rudimentäre oder basale computer- und informationsbezogene Kompetenzen verfügte. Die Notwendigkeit, die Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern zu untersuchen und auch im Bundesländervergleich abzubilden wurde an dieser Stelle deutlich und durch den *Länderindikator 2015* bereits nähergehend untersucht. Mit dem *Länderindikator 2016* können Trends in Bezug auf die Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen im Vergleich zur Erhebung im Jahr 2015 ausgemacht werden.

Dazu wurden die im Rahmen des *Länderindikators 2015* in Anlehnung an ICILS 2013 entwickelten fünf Indikatoren entsprechend der fünf Kompetenzstufen erneut eingesetzt, mit denen ermittelt wird, inwieweit die Lehrkräfte die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler über bestimmte Arbeitsweisen im Unterricht fördern. Hier zeigt sich, dass gut die Hälfte der Lehrkräfte die als rudimentär bis grundlegend zu charakterisierenden Fähigkeiten der Kompetenzstufen I, II und III fördert. Dagegen geben zwei Drittel bzw. knapp drei Viertel der Lehrkräfte an, die den Kompetenzstufen IV und V zugeordneten Fähigkeiten zu fördern, über die der eigenständige und sichere Umgang mit Informationen und Informationsprodukten abgedeckt wird. Im Trendvergleich ergeben sich hinsichtlich der Kompetenzförderung gemäß den ersten vier Kompetenzstufen keine signifikanten Unterschiede. Bezüglich der Förderung der komplexen Fähigkeiten auf der fünften und höchsten Kompetenzstufe ist jedoch ein signifikanter Rückgang im Vergleich zu 2015 zu verzeichnen.

Der Vergleich der Bundesländer des *Länderindikators 2016* zeigt, dass Hamburg und Hessen im Hinblick auf mindestens drei dieser fünf Indikatoren der Kompetenzförderung in der oberen Ländergruppe zu finden sind. In diesen beiden Ländern för-

dem im Vergleich zu den anderen Bundesländern viele Lehrkräfte die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich des Bereichs der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen. Hingegen sind Bayern, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern für mindestens drei Indikatoren in der unteren Ländergruppe zu finden. Die Lehrkräfte in diesen drei Bundesländern geben zu vergleichsweise geringen Anteilen an, computer- und informationsbezogene Kompetenzen im Unterricht zu fördern.

Zusätzlich zu der Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen wird im *Länderindikator 2016* auch die Förderung zweier weiterer medienbezogener Kompetenzbereiche erfasst: Mehr als die Hälfte der Lehrkräfte gibt an, die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Bereich der Medienerziehung zu fördern, wohingegen lediglich rund ein Siebtel der Lehrkräfte nach eigenen Angaben Kompetenzen im Bereich der informatischen Grundbildung fördert. Die Befunde des Bundesländervergleichs lassen allerdings die Annahme zu, dass in den Bundesländern zum Teil verschiedene Schwerpunktsetzungen hinsichtlich der Förderung medienbezogener Kompetenzen verfolgt werden.

2.2 Themenschwerpunkt des *Länderindikators 2016*: Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien

Neben den Trends, die mit dem *Länderindikator 2016* im Vergleich zu den Befunden des Vorjahres abgebildet werden können, wird mit den Kompetenzen von Lehrpersonen im Umgang mit digitalen Medien ein neuer thematischer Schwerpunkt fokussiert. Dazu werden unterschiedliche Bereiche in Bezug auf die Vermittlung dieser Kompetenzen in verschiedenen Phasen der Lehrerbildung, die Selbsteinschätzung der medienbezogenen Kompetenzen, die Professionalisierung von im Schuldienst tätigen Lehrkräften im Rahmen von medienbezogenen Fortbildungen sowie die medienbezogene Kooperation thematisiert und die Befunde im Folgenden zusammengefasst.

Kapitel VI: Die Relevanz der Phasen der Lehrerausbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und im Bundesländervergleich

Die Notwendigkeit, dass Lehrkräfte hinsichtlich der Integration digitaler Medien in Schule und Unterricht entsprechend aus- und fortgebildet werden, spielt nicht nur im internationalen Raum eine große Rolle, sondern ist auch seit Jahren in Deutschland, vor allem im medienpädagogischen Kontext, ein viel diskutiertes Thema. Durch den Beschluss „Medienbildung in der Schule“ der KMK (2012) wurde die Relevanz dieses Themas nochmals für die Lehrerbildung verdeutlicht und mit der Strategie zur *Bildung in der digitalen Welt* (KMK, 2016) zukunftsweisend verankert.

Ein zentraler Diskussionsaspekt ist, dass kompetenzorientierte Lehr- und Lernprozesse mit digitalen Medien ausgehend von den Lehrkräften nur dann gestaltet werden können, wenn die Lehrkräfte selbst über die entsprechenden Kompetenzen verfügen. Die Lehrerbildung findet in zwei Phasen statt: Die erste Phase umfasst die universitäre Ausbildung, die zweite das Referendariat bzw. den Vorbereitungsdienst.

Die Ergebnisse des *Länderindicators 2016* zeigen, dass mit jeweils mehr als vier Fünfteln die überwiegende Mehrheit der Lehrkräfte die stärkere Vorbereitung sowohl in Bezug auf die Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler als auch auf den schulischen Einsatz digitaler Medien in beiden Phasen der Lehrerbildung befürwortet.

Im Bundesländervergleich ist Thüringen diesbezüglich positiv hervorzuheben, wo die Zustimmungsraten der Lehrkräfte zu diesen Indikatoren durchweg relativ gering ausfallen und damit vergleichsweise wenige Lehrkräfte eine stärkere Verankerung dieser Bereiche als notwendig erachten. In Hamburg stimmen hingegen jeweils vergleichsweise hohe Anteile an Lehrpersonen den genannten Forderungen zu.

Darüber hinaus wird erfasst, inwieweit die verschiedenen Phasen der Lehrerbildung (Studium, Referendariat, Fortbildungen) die Lehrkräfte dazu veranlasst haben, sich damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf die im Unterricht angewandten Lehrmethoden auswirken. Für die erste Phase der Lehrerbildung bestätigt rund ein Fünftel diese Aussage. In Bezug auf die zweite Phase stimmt dem über ein Viertel zu und für die besuchten Fortbildungen sind es mehr als die Hälfte der Lehrkräfte.

Im Bundesländervergleich wird deutlich, dass Berlin und Brandenburg hinsichtlich dieser drei Indikatoren in der oberen Ländergruppe verortet sind, während Baden-Württemberg jeweils in der unteren Ländergruppe mit geringen Anteilen an Lehrzustimmung vorzufinden ist. In Anbetracht der zunehmenden Digitalisierung scheint es sinnvoll, an dieser Stelle systematisch und konzeptionell zu überlegen, welche Bereiche der Lehrerbildung stärkere Beachtung finden müssen und inwiefern diese Bereiche ausgebaut werden können.

Kapitel VII: Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften in Deutschland und im Bundesländervergleich

Gelingende schulische Medienbildung ist nur möglich, wenn Lehrkräfte selbst im technischen sowie didaktischen Umgang mit digitalen Medien kompetent sind. Mit dem Modell des *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) liegt ein in den USA entwickelter Ansatz vor, mit dem das Wissen und Können von Lehrkräften bezüglich des technischen Umgangs mit digitalen Medien, den allgemeinen pädagogischen Herausforderungen in schulischen Lehr- und Lernkontexten sowie des inhaltlichen Fachwissens als einzelne Komponenten sowie als kombinierte Wissensbereiche erfasst werden können. Mit dem Beitrag zu den medienbezogenen Kompetenzen von Lehrkräften in Deutschland und im Bundesländervergleich wird dieser Ansatz erstmalig in Deutschland im Rahmen einer repräsentativen Lehrerbefragung zur

Selbsteinschätzung des Wissens und Könnens von Lehrkräften der Sekundarstufe I eingesetzt.

Insgesamt zeigt sich, dass die Lehrkräfte ihr Wissen und Können recht positiv einschätzen. In Bezug auf vier der fünf eingesetzten Indikatoren stimmen jeweils über zwei Drittel der Lehrkräfte zu. Die höchste Zustimmungsrates der Lehrkräfte ergibt sich dabei hinsichtlich der Aussage, dass digitale Medien ausgewählt werden können, mit denen sich die Fachinhalte im Unterricht besser vermitteln lassen. Rund vier Fünftel der Lehrkräfte stimmen dieser Aussage zu. Etwa drei Viertel der Lehrkräfte geben an, Unterricht so gestalten zu können, dass die Inhalte des Referenzfachs, die eingesetzten digitalen Medien und angewandte Lehrmethoden angemessen kombiniert werden können. Eine ähnlich hohe Zustimmungsrates ergibt sich bezüglich der Aussage, dass für den eigenen Unterricht digitale Medien ausgewählt werden können, die sowohl verbessern, was und wie gelehrt wird, als auch, was die Schülerinnen und Schüler lernen. Zwei Drittel der Lehrkräfte bestätigen, über Strategien zu verfügen, die Fachinhalte, digitale Medien und Lehrmethoden, über die sie etwas gelernt haben, in ihrem Unterricht gemeinsam zu berücksichtigen. Etwas weniger als die Hälfte der Lehrkräfte gibt schließlich an, andere Lehrkräfte anleiten zu können, in ihrem Unterricht Fachinhalte, den Einsatz digitaler Medien und geeignete Lehrmethoden aufeinander abzustimmen.

Im Bundesländervergleich zeigt sich, dass in Hessen, Niedersachsen und Rheinland-Pfalz in Bezug auf drei der fünf betrachteten Indikatoren vergleichsweise hohe Anteile von Lehrpersonen angeben, über Kompetenzen im Sinne von TPACK zu verfügen. Berlin, Hamburg und Sachsen sind dagegen im Hinblick auf mindestens drei der fünf Indikatoren in der unteren Ländergruppe verortet, demzufolge schätzen dort geringe Anteile an Lehrkräften ein, Wissen und Können im Sinne von TPACK zu besitzen. Auffällig sind im Vergleich der Mittelwerte der Gruppen der Bundesländer die über alle fünf Indikatoren erkennbaren großen Differenzen zwischen dem jeweiligen Mittelwert der oberen und der unteren Ländergruppe mit rund 15 bis 20 Prozentpunkten.

Kapitel VIII: Medienbezogene Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften in Deutschland und im Bundesländervergleich

Wie schon auf Basis von ICILS 2013 herausgestellt, begründet der Mangel an medienpädagogisch ausgebildeten Lehrkräften in Schulen in Deutschland möglicherweise den seltenen Einsatz digitaler Medien durch Lehrkräfte im Unterricht (Eickelmann, Schaumburg, Drossel & Lorenz, 2014). Auch im Rahmen des *Länderindicators 2015* ist mit den Befunden zur Lehrerbildung im Kontext digitaler Medien deutlich geworden, dass die Lehrkräfte aus ihrer Sicht während des Studiums und während des Referendariats nicht ausreichend auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorbereitet werden. Vor diesem Hintergrund gewinnen medienbezogene Fortbildungen besonders an Bedeutung (Lorenz & Endberg, 2016).

Die Befunde des *Länderindikators 2016* zeigen, dass jeweils ein Anteil von etwa einem Drittel der Lehrpersonen in den letzten zwei Jahren vor der Befragung an Fortbildungen zur Datenverwaltung, zur individuellen Förderung, zur Schulentwicklung mit digitalen Medien und zur Verwendung von Lernplattformen teilgenommen hat. Darüber hinaus haben mindestens zwei Fünftel der befragten Lehrkräfte an Fortbildungen zur aktiven Medienarbeit mit Schülerinnen und Schülern sowie zur fachspezifischen Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien teilgenommen. Damit konnte erstmals anhand einer repräsentativen Stichprobe für Deutschland erfasst werden, wie hoch der Anteil der Lehrpersonen ist, der innerhalb der letzten zwei Jahre vor der Befragung an den betrachteten medienbezogenen Fortbildungen teilgenommen hat.

Der Vergleich der Bundesländer zeigt, dass Thüringen als einziges Land in Bezug auf fünf der sechs Indikatoren in der oberen Ländergruppe zu finden ist, in der die höchsten Anteile der Lehrpersonen angeben, entsprechende Fortbildungen besucht zu haben. Ein gegenteiliges Bild ergibt sich für Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen, die hinsichtlich aller Indikatoren in der unteren Ländergruppe zu finden sind.

Kapitel IX: Kooperation von Lehrkräften der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen in Deutschland und im Bundesländervergleich

Die medienbezogene Kooperation von Lehrkräften als ein zentraler Faktor gelingender schulischer Medienbildung wird in Kapitel IX repräsentativ für Deutschland und im Bundesländervergleich empirisch untersucht. Dazu wurden Indikatoren entwickelt, die im Hinblick auf die in der Schulforschung etablierten Kooperationsformen des *Austausches*, der *Synchronisation* sowie der *Ko-Konstruktion* in Anlehnung an Gräsel, Fußangel und Pröbstel (2006) konstruiert sind.

Insgesamt wird deutlich, dass dem Bereich der medienbezogenen Lehrerkooperation in Deutschland bislang eher wenig Aufmerksamkeit zukommt. Für den Bereich des *Austausches* geben mit rund einem Drittel bis zwei Fünftel die meisten Lehrpersonen an, medienbezogen mindestens einmal im Monat zu kooperieren. Dieser Anteil fällt hinsichtlich der *Synchronisation* mit rund einem Fünftel der Lehrkräfte geringer aus und die anspruchsvollste Form der *Ko-Konstruktion* übt etwa jede zehnte Lehrkraft mindestens monatlich aus. Mehr als zwei Drittel der befragten Lehrpersonen geben zudem an, dass Kooperationen durch die Schulleitung gefördert werden. Positiv stechen in diesem Bereich im Bundesländervergleich besonders Berlin, Brandenburg, Bremen und Niedersachsen hervor, da in diesen Ländern vergleichsweise viele der befragten Lehrkräfte in Bezug auf einen Großteil der Indikatoren angeben, mindestens monatlich medienbezogen zu kooperieren. Auf der anderen Seite kooperieren in Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein im Hinblick auf einen Großteil der Indikatoren vergleichsweise geringe Anteile von Lehrpersonen in Bezug auf die schulische Medienbildung. Als besonders auffällig erweist sich im Bundesländervergleich die – trotz der insgesamt geringen Anteile kooperierender Lehrkräfte – hohe Differenz zwi-

schen den Mittelwerten der oberen und der unteren Ländergruppe, sodass in letzterer der durchschnittliche Anteil kooperierender Lehrkräfte teils sehr gering ausfällt.

2.3 Das Länderportrait im *Länderindikator 2016*

Mit dem Ziel, mögliche Entwicklungsimpulse für die schulische Medienbildung in Deutschland zu generieren, wird im *Länderindikator 2016* der Blick ins europäische Ausland gerichtet und Dänemark als ein Land vorgestellt, in dem digitale Medien im gesamten Bildungssystem relativ stark verankert sind. Zudem lassen sich insbesondere hinsichtlich der Integration digitaler Medien in der Schule sowie in der Lehrerbildung Unterschiede zu Deutschland aufzeigen. Diese werden durch die Darstellung schulischer Good-Practice-Beispiele unterstrichen.

Kapitel X: Länderportrait Dänemark – Medienbildung im Schulsystem und in der Lehrerbildung sowie die Darstellung schulischer Good-Practice-Beispiele

Mit dem Länderportrait werden Maßnahmen und Initiativen in Dänemark sowie deren schulpraktische Umsetzungen in zwei Schulen der Kommune Frederiksberg im Bereich der Integration digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernprozesse in den Blick genommen, um daraus mögliche Ansatzpunkte und Impulse für Entwicklungsperspektiven in Deutschland herauszustellen. Dänemark wurde aufgrund des im internationalen Vergleich guten sowie im direkten Vergleich der Befunde für Deutschland deutlich besseren Abschneidens in vielen Bereichen im Rahmen von ICILS 2013 für das Länderportrait mit dem Ziel ausgewählt, vertiefende Einblicke hinsichtlich Gelingensbedingungen schulischer Medienbildung gewinnen zu können.

Im Rahmen des *Länderportraits* kann auf Grundlage intensiver Literaturrecherchen wie auch insbesondere auf der Basis geführter Interviews mit in dänischen Schulen tätigen IT-Koordinatorinnen und Koordinatoren eine Reihe von Erfolgsfaktoren für die gelingende schulische Medienarbeit in Dänemark herausgestellt werden. Hervorzuheben ist dabei auf der Makroebene die im dänischen Bildungsministerium bestehende *Styrelsen for It og Læring* (Nationale Agentur für IT und Lernen), die mittels monetärer Mittel sowie der Initialisierung verschiedenster Maßnahmen unter anderem das Ziel verfolgt, die Bildungsqualität insgesamt durch die Nutzung von digitalen Medien in Lehr- und Lernsituationen durch Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler zu verbessern. Die Schulen der Sekundarstufe I (*Folkeskole*) unterliegen in Dänemark kommunaler Verantwortlichkeit, sodass sich die Kommunen als zentrale Akteure auf der Mesoebene herausstellen lassen. Damit sind die Kommunen zum Großteil für die Finanzierung der schulischen IT-Ausstattung verantwortlich. Die Kommunen sind ebenfalls für die Bereitstellung des technischen Supports zuständig. Der pädagogische Support wird hingegen von speziell ausgebildeten IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren in den Einzelschulen übernommen, die so den gezielten und lernförderlichen Einsatz digitaler

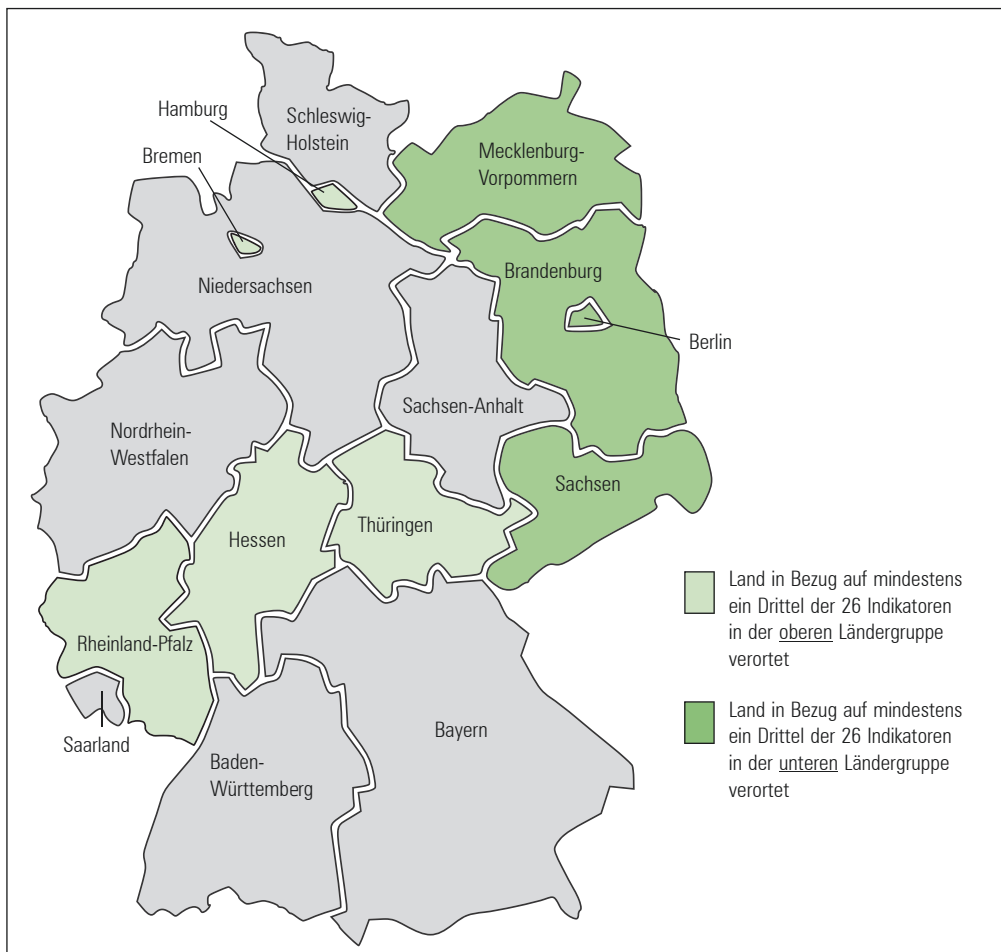
Medien in den Fachunterricht sowie in Bezug auf überfachlichen Kompetenzerwerb koordinieren bzw. andere Lehrkräfte dazu anleiten können.

Eine Reihe der im Länderportrait aufgeführten Maßnahmen und Initiativen können durch die auf Basis der durchgeführten Schulbesuche und Interviews erstellten Schulportraits vertiefend hinsichtlich ihrer schulpraktischen Anwendung beleuchtet werden. Dazu werden mittels zweier Schulportraits Einblicke in die praktische schulische Medienarbeit in der Kommune Frederiksberg gewährt. Im Länderportrait ist zudem eine englischsprachige Expertise von Professor Jeppe Bundsgaard, dem nationalen Forschungs koordinators für ICILS 2013 in Dänemark, zum aktuellen Stand der Forschung im Bereich der Integration digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernprozesse in Dänemark integriert.

2.4 Gesamtübersicht des Bundesländervergleichs im Länderindikator 2016

Der *Länderindikator 2016* bildet die gegenwärtige Situation der schulischen Medienbildung in Deutschland in der Sekundarstufe I ab. Für zentrale Bereiche kann im Bundesländervergleich durch die Betrachtung der Verteilung auf die Extremgruppen aufgezeigt werden, welcher Handlungsbedarf sich insgesamt für die Bundesländer aus Sicht der Lehrkräfte ergibt. Diese Befunde können zu einer Gesamtübersicht zusammengeführt werden (Abbildung 2), die auf einer Auswahl von Indikatoren beruht, die thematisch den Kern dieser Bereiche darstellen und diese angemessen widerspiegeln. Die insgesamt 26 Indikatoren, die in die Gesamtübersicht einfließen, werden im Folgenden zusammenfassend erläutert (die Übersicht aller 26 Indikatoren kann dem Anhang entnommen werden):

- Bezüglich der IT-Ausstattung der Schulen werden sieben Indikatoren zur – aus pädagogischer Sicht – Angemessenheit der schulischen IT-Ausstattung sowie zum technischen sowie pädagogischen Support berücksichtigt.
- Der Bereich der Nutzung digitaler Medien im Unterricht wird mit sieben Indikatoren zur Nutzungshäufigkeit sowie zu schulischen Bedingungsfaktoren der Mediennutzung abgebildet.
- Die Förderung der medienbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern wird anhand von fünf Indikatoren in der Gesamtübersicht berücksichtigt, die in Anlehnung an das ICILS-2013-Kompetenzstufenmodell konzipiert wurden.
- Der thematische Schwerpunkt der medienbezogenen Kompetenzen von Lehrkräften wird mittels fünf Indikatoren zur Selbsteinschätzung des Könnens und Wissens zum Einsatz digitaler Medien in bestimmten Lehr- und Lernsituationen zur Vermittlung von Fachinhalten in die Gesamtübersicht einbezogen.
- Schließlich werden zwei Indikatoren berücksichtigt, die die ko-konstruktive medienbezogene Kooperation von Lehrkräften fokussieren.

Abbildung 2: *Länderindikator 2016 – Gesamtübersicht des Bundesländervergleichs*

Die Gesamtübersicht² des Bundesländervergleichs zeigt, dass – wie auch schon im *Länderindikator 2015* – Bremen, Hamburg und Rheinland-Pfalz insgesamt hinsichtlich mindestens eines Drittels der Indikatoren in der oberen Ländergruppe verortet sind und damit aus Sicht der Lehrkräfte weiterhin im Bundesländervergleich vergleichsweise positiv bewertet werden. Zudem sind im *Länderindikator 2016* Hessen und Thüringen bezüglich mindestens eines Drittels der 26 Indikatoren in der oberen Gruppe verortet, wobei besonders das Bundesland Hessen hervorzuheben ist, welches 2015 noch hinsichtlich mindestens eines Drittels der Indikatoren in der unteren Gruppe zu finden war.

2 Die Indikatoren, die in die Gesamtübersicht 2016 einfließen, sind zu einem Großteil identisch zu den Indikatoren der Gesamtübersicht 2015. Um dem thematischen Schwerpunkt 2016 Rechnung zu tragen, sind Indikatoren der medienbezogenen Lehrerkompetenzen sowie der Kooperation in der Gesamtübersicht 2016 zusätzlich berücksichtigt worden (vgl. dazu die Auflistung der Indikatoren im Anhang).

Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen sind in Bezug auf mindestens ein Drittel der 26 herangezogenen Indikatoren in der unteren Ländergruppe zu finden, wobei Brandenburg und Sachsen auch schon im Vorjahr dort verortet waren. Hier zeigt sich aus Lehrersicht der größte Handlungsbedarf im Bereich der schulischen Medienbildung.

Literatur

- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R. & Wendt, H. (Hrsg.). (2014). *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Bos, W., Lorenz, R., Endberg, M., Schaumburg, H., Schulz-Zander, R. & Senkbeil, M. (Hrsg.). (2015). *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich*. Münster: Waxmann.
- Drechsel, B., Prenzel, M. & Seidel, T. (2009). Nationale und internationale Schulleistungstudien. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 353–380). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Eickelmann, B., Schaumburg, H., Drossel, K. & Lorenz, R. (2014). Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, K. Schwippert, H. Schaumburg, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 197–229). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2008). Schuleffektivität, Schulentwicklung und digitale Medien. In W. Bos, H. G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 15, S. 157–193). Weinheim: Juventa.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T. & Tondeur, J. (2015). Teachers' beliefs and uses of technology to support 21st-century teaching and learning. In H. Fives & M. G. Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs*. New York: Routledge.
- Europäische Kommission. (2006). *Key competences for lifelong learning*. Brüssel: Europäische Kommission.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*. Springer Open.
- Gräsel, C., Fußangel, K. & Pröbstel, C. (2006). Lehrkräfte zur Kooperation anregen – eine Aufgabe für Sisypheos? *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(2), 205–219.
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2012). *Medienbildung in der Schule*. Zugriff am 09. Juni 2016 unter http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2016). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Zugriff am 20. Juli 2016 unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Entwurf_KMK-Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt.pdf

- Lorenz, R. & Endberg, M. (2015). Förderung der IT-bezogenen Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern durch Lehrpersonen in der Sekundarstufe I. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 141–188). Münster: Waxmann.
- Lorenz, R. & Endberg M. (2016). Digitale Medien in der Lehrerbildung – die Sichtweise aus der Unterrichtspraxis. *merz – medien + erziehung, Zeitschrift für Medienpädagogik*, 60(4), 60–65.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Scheerens, J. (2000). *Improving school effectiveness*. Paris: UNESCO, International Institute for Educational Planning.
- Schulz-Zander, R. & Tulodziecki, G. (2007). *Veränderung von Unterricht mit Hilfe der neuen, digitalen Medien*. Stuttgart: Landesinstitut für Schulentwicklung des Landes Baden-Württemberg.

Kapitel II

Konzeption, Anlage und Durchführung des Länderindikators 2016

Wilfried Bos und Ramona Lorenz

Die Bedeutsamkeit des Lehrens und Lernens mit, aber auch über digitale Medien in der Schule steigt vor dem Hintergrund der rasanten technologischen Entwicklungen in allen Lebens- und Arbeitsbereichen und dem damit verbundenen Wandel zu einer Wissens- und Informationsgesellschaft. Anknüpfend an die Ergebnisse des Projekts *Schule digital – der Länderindikator 2015* (Bos et al., 2015) und weiterer Befunde zum Bereich der digitalen Medien aus Schulleistungsstudien, bei denen Deutschland höchstens im Mittelfeld verortet war, ist eine Bestandsaufnahme von Entwicklungen des deutschen Schulsystems in Bezug auf den Einsatz digitaler Medien in schulischen Lehr- und Lernsituationen sinnvoll. Dazu ist ein vertiefender Blick auf die schulische Medienbildung in den Bundesländern notwendig, um differenziert Entwicklungsstände dokumentieren und mögliche Entwicklungsperspektiven aufzeigen zu können.

Das Ziel des Projekts *Schule digital – der Länderindikator* besteht darin, die Bedeutung und den aktuellen Implementationsstand des Lehrens und Lernens hinsichtlich digitaler Medien im 21. Jahrhundert aufzuzeigen und umfassend für die Sekundarstufe I im deutschen Schulsystem zu untersuchen. Damit wird ein gezieltes Bildungsmonitoring über den Einsatz digitaler Medien im schulischen Kontext erstellt und erstmals im Bundesländervergleich ermöglicht. In der dreijährigen Projektlaufzeit (01.01.2015 bis 31.12.2017) werden jährlich Berichte mit wechselndem Schwerpunkt im Bereich der schulischen Mediennutzung und Medienbildung erstellt, die auf einer repräsentativen Befragung von Lehrpersonen der Sekundarstufe I basieren. Der *Länderindikator 2016* fokussiert im Bundesländervergleich die IT-Ausstattung der Schulen (Kapitel III), die Nutzung digitaler Medien im Unterricht (Kapitel IV) sowie die Förderung der medienbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler (Kapitel V). Diese Aspekte wurden bereits im *Länderindikator 2015* berücksichtigt, sodass es für diese Bereiche möglich ist, Trends¹ zwischen den zwei Befragungszeitpunkten aufzuzeigen.

1 Untersuchungen von Veränderungen gewisser Merkmale über die Zeit werden hier in Anlehnung an Drechsel, Prenzel und Seidel (2009) als Trend bezeichnet, wobei es gilt, „die substantiellen Unterschiede zwischen zwei oder mehreren Erhebungsrounden herauszuarbeiten“ (ebd., S. 375).

Der thematische Schwerpunkt des *Länderindikators 2016* liegt auf den Kompetenzen der Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien. Dazu werden der medienbezogene Kompetenzerwerb in den verschiedenen Phasen der Lehramtsausbildung (Kapitel VI), die selbsteingeschätzten Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien in unterrichtlichen Lehr- und Lernsituationen (Kapitel VII), die medienbezogenen Fortbildungsaktivitäten der Lehrpersonen (Kapitel VIII) sowie die medienbezogene Kooperation unter den Lehrkräften (Kapitel IX) ebenfalls im Bundesländervergleich untersucht. Dabei werden alle Schulformen der Sekundarstufe I, abgesehen von Förderschulen, berücksichtigt. Ergänzend zu den Ergebnissen der Lehrerbefragung wird ein Länderportrait zu Medieninitiativen in Dänemark, einem Land, in dem die Schülerinnen und Schüler im Leistungsvergleich der *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS 2013; Bos et al., 2014) sehr gut abschnitten, dargestellt. Dieses Länderportrait umfasst auch praxisnahe Einblicke in die schulische Medienarbeit im Sinne von Good-Practice-Beispielen.

Einleitend wurden in Kapitel I die theoretische Rahmung des *Länderindikators 2016* beschrieben und zentrale Befunde zusammengefasst. Zur Einordnung der Befunde wird im Folgenden zunächst die Organisationsstruktur des Projekts dargestellt (Abschnitt 1), bevor nähere Informationen zur Stichprobenziehung und der Lehrerbefragung (Abschnitt 2) gegeben werden. Anschließend werden die Entwicklung und die Zusammensetzung des Fragebogens präsentiert (Abschnitt 3). Die Darstellungsweise der Ergebnisse des Bundesländervergleichs wird im Abschnitt 4 erläutert, wobei neben den Abbildungen zu Indikatoren basierend auf der Lehrerbefragung 2016 auch die Abbildungen der Indikatoren beschrieben werden, die im Trend zwischen den Erhebungszeitpunkten 2015 und 2016 dargestellt werden können.

1. Organisationsstruktur

Die Forschungsarbeiten im Rahmen des *Länderindikators* werden am Institut für Schulentwicklungsforschung (IFS) an der Technischen Universität Dortmund durchgeführt. Die wissenschaftliche Leitung des Projekts obliegt Prof. Dr. Wilfried Bos. Dem Projektteam gehören Dr. Ramona Lorenz (Projektleitung) und Manuela Endberg (M.A., wissenschaftliche Mitarbeiterin) an, die von den studentischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Lia Geers, Sascha Jarsinski (M.A.), Franziska Ollesch (M.A.), Sonja Port und Nicole Rolf (B.A.) unterstützt werden.

Zur Qualitätssicherung und -entwicklung wird die Projektplanung, Durchführung und Berichterlegung von einem wissenschaftlichen Konsortium begleitet, das sich aus ausgewiesenen Expertinnen und Experten zusammensetzt:

| | |
|------------------------------------|---|
| Prof. Dr. Wilfried Bos | Wissenschaftliche Leitung des Projekts <i>Schule digital – der Länderindikator</i> , Professor für empirische Bildungsforschung, Evaluation und Qualitätssicherung an der Technischen Universität Dortmund, Direktor des Arbeitsbereichs Bildungsmonitoring und Schulentwicklungsforschung am Institut für Schulentwicklungsforschung (IFS) |
| Prof. Dr. Birgit Eickelmann | Professorin für Schulpädagogik am Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Paderborn |
| Prof. Dr. Rudolf Kammerl | Professor für Erziehungswissenschaft unter besonderer Berücksichtigung der Medienpädagogik an der Universität Erlangen-Nürnberg |
| Dr. Stefan Welling | Diplom-Sozialwirt am Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH (ifib) |
| Dr. Ramona Lorenz | Projektleitung, Akademische Rätin am Institut für Schulentwicklungsforschung (IFS) an der Technischen Universität Dortmund |

Die Durchführung der Studie wird durch die Deutsche Telekom Stiftung ermöglicht. Auszüge der Befunde, die in diesem Band berichtet werden, sind auch in der Publikation *Schule digital – Der Länderindikator 2016* durch die Deutsche Telekom Stiftung veröffentlicht worden (www.telekom-stiftung.de/laenderindikator16).

2. Stichprobenziehung und Durchführung der Lehrerbefragung

Wie auch schon für den *Länderindikator 2015* wurde im Rahmen des *Länderindikators 2016* eine repräsentative Lehrerbefragung in Deutschland durchgeführt. Diese ermöglicht differenzierte Einblicke in Aspekte schulischer Lehr- und Lernsituationen mit digitalen Medien.

Der Erhebungszeitraum der Lehrerbefragung, die durch das Markt- und Sozialforschungsinstitut TNS Emnid erfolgte, erstreckte sich von Januar bis April 2016. Die Grundgesamtheit der Befragten bildeten Lehrpersonen an Schulen der Sekundarstufe I in Deutschland, wobei Förderschulen nicht berücksichtigt wurden.

Für die zufallsbasierte Stichprobenziehung, die durch TNS Emnid erfolgte, wurde zuvor eine regional quotierte Verteilung vorgegeben, wobei eine Mindestanzahl von 50 Lehrkräften für jedes Bundesland festgelegt wurde. Für größere Bundesländer wurde die Anzahl der Lehrkräfte in der Stichprobe proportional aufgestockt. Insgesamt liegen dem Datensatz die Angaben von 1210 Lehrpersonen zugrunde, die sich wie folgt auf die Bundesländer verteilen (vgl. Tabelle 1):

Tabelle 1: Verteilung der Lehrpersonen in der Stichprobe pro Bundesland

| Bundesland | Anzahl der Lehrpersonen (<i>n</i>) | Anteile der Lehrpersonen in Prozent ^A |
|------------------------|---|---|
| Baden-Württemberg | 121 | 10.0 |
| Bayern | 143 | 11.8 |
| Berlin | 51 | 4.2 |
| Brandenburg | 50 | 4.1 |
| Bremen | 51 | 4.2 |
| Hamburg | 51 | 4.2 |
| Hessen | 89 | 7.4 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 52 | 4.3 |
| Niedersachsen | 107 | 8.8 |
| Nordrhein-Westfalen | 166 | 13.7 |
| Rheinland-Pfalz | 76 | 6.4 |
| Saarland | 50 | 4.1 |
| Sachsen | 52 | 4.3 |
| Sachsen-Anhalt | 50 | 4.1 |
| Schleswig-Holstein | 50 | 4.1 |
| Thüringen | 51 | 4.2 |

^A Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

Für die zufallsbasierte Stichprobenziehung wurde zusätzlich geprüft, dass die Schulform (zwei Gruppen: Gymnasien und andere Schulformen der Sekundarstufe I), das Alter (drei Gruppen: Lehrpersonen bis 39 Jahre, Lehrpersonen im Alter von 40 bis 49 Jahren sowie 50 Jahre und älter) und das Geschlecht der Lehrpersonen der Verteilung in der Grundgesamtheit entsprechen. Die Verteilung dieser Gruppen in der Stichprobe wird in Abschnitt 5 in diesem Kapitel beschrieben.

Die Befragung der Lehrpersonen wurde mittels computergestützter Face-to-Face-Interviews (Computer-Assisted Personal Interview) durchgeführt und nahm durchschnittlich 32 Minuten in Anspruch. Durch die computergestützten und stark strukturierten Interviews konnten die Angaben der Lehrpersonen auf die fast durchgängig geschlossenen Antwortformate der Fragen unmittelbar digital erfasst und von den durch TNS Emnid rekrutierten Interviewerinnen und Interviewern zur weiteren Aufbereitung an TNS Emnid übertragen werden.

TNS Emnid wurde ebenfalls mit der Datenaufbereitung und der Verarbeitung der Daten beauftragt. Um das disproportionale Stichprobendesign angemessen zu korrigieren und somit eine bundesweite Repräsentativität der Befunde beanspruchen zu können, wurden Gewichte berechnet, die bei allen Analysen auf Bundesebene verwendet werden, damit die Proportionalität der Bundesländer in Bezug auf deren Lehrpersonenanzahl wiederhergestellt wird.

3. Entwicklung und Beschreibung des eingesetzten Lehrerfragebogens

Der im Rahmen des *Länderindikators 2016* eingesetzte Lehrerfragebogen gliedert sich in drei Bereiche. Für einige Fragen wird eingangs eine sogenannte *Referenzklasse* definiert, um die Angaben der Lehrpersonen möglichst präzise erfassen und analysieren zu können. Als Referenzklasse wurde die Klasse in der Sekundarstufe I festgelegt, die am letzten Dienstag vor der Befragung regulär in der ersten Stunde unterrichtet wurde. Dabei wurden die Jahrgangsstufe und das Unterrichtsfach erfasst, in dem die Referenzklasse in dieser Stunde unterrichtet wurde. Für den Fall, dass die Lehrperson am Dienstag in der ersten Stunde keine Klasse der Sekundarstufe I unterrichtet hat, sollte auf die erste Klasse der Sekundarstufe I Bezug genommen werden, die danach regulär unterrichtet wurde. Die zufällige Festlegung der Referenzklasse sollte sicherstellen, dass sich die Angaben nicht gehäuft auf bestimmte Fächer oder Fächergruppen sowie Jahrgangsstufen beziehen, in denen digitale Medien möglicherweise intensiver genutzt werden; auf diese Weise sollte eine mögliche Verzerrung vermieden werden. Eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Angaben hinsichtlich der Fächer und der Jahrgangsstufen wird durch die zufällige Festlegung des Referenzfachs sichergestellt.

Im ersten Teil des Fragebogens werden Angaben zur Lehrperson erfasst, die soziodemografische Merkmale (Alter, Geschlecht) und Angaben zu schulischen und unterrichtlichen Merkmalen (z.B. Bundesland, Schulform, Jahrgangsstufe, Unterrichtsfach) betreffen.

Der zweite Teil des Fragebogens, der die Anwendung von Computern im Unterricht umfasst, thematisiert hier insbesondere die Nutzungshäufigkeit von Computern im Unterricht sowie Aspekte der schulischen Ausstattung und der Vermittlung medienbezogener Fähigkeiten an die Schülerinnen und Schüler. Der zweite Teil des Fragebogens enthält darüber hinaus auch Fragen zu den Phasen der Lehrerbildung und zu den von den Lehrkräften praktizierten medienbezogenen Kooperationsformen an ihren Schulen. Für die Beantwortung der Fragen bezüglich digitaler Medien im Unterricht wurde definiert, dass zu *Computern* neben Stand-PCs auch Laptops, Netbooks und Tablets gezählt werden. Smartphones werden dabei nicht berücksichtigt.

Der dritte Teil des Lehrerfragebogens erfasst schließlich die Kompetenzen von Lehrpersonen im Umgang mit digitalen Medien. Dieser bezieht sich sowohl auf Fragen zu besuchten medienbezogenen Fortbildungen, als auch auf Selbsteinschätzungen der Lehrkräfte zu ihrem Wissen und Können im Umgang mit digitalen Medien im Unterricht.

Die Inhalte des Fragebogens sind bezüglich der Angaben zum Unterricht und der schulischen Praxis mit digitalen Medien teilweise in Anlehnung an ICILS 2013 (Bos et al., 2014; Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014; Jung & Carstens, 2015) formuliert und für die Verwendung im *Länderindikator 2016* adaptiert. Einige Fragen wurden aus dem *Länderindikator 2015* übernommen (Bos et al., 2015). Weitere Inhalte sind zur Vertiefung sowie bundeslandspezifischen Auswertung der Befunde unter Einbezug des wissenschaftlichen Konsortiums eigens für den *Länderindikator 2016* entwickelt worden. Um Reihenfolgeeffekte in den Antworten der Lehrpersonen zu ver-

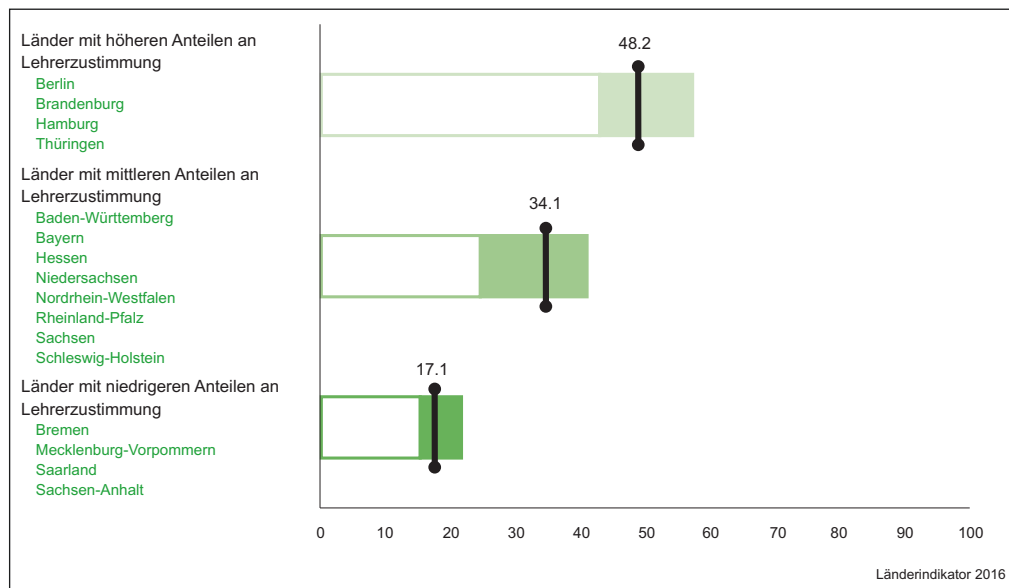
meiden, wurden die Fragen innerhalb einzelner Frageblöcke randomisiert, d.h. in zufälliger Reihenfolge dargeboten.

4. Darstellung und Interpretation der Ergebnisse

Mit dem *Länderindikator 2016* wird das im Vorjahr begonnene Bildungsmonitoring für die schulische Nutzung digitaler Medien aus Sicht der Lehrkräfte in Deutschland fortgeführt. Der durch die zugrundeliegende Stichprobenziehung ermöglichte Bundesländervergleich stellt dabei erneut das zentrale Element des *Länderindikators* dar. Die Darstellung der Ergebnisse für die Zustimmung der Lehrkräfte zu den Aussagen des Lehrerfragebogens 2016 erfolgt dabei entsprechend dem Vorgehen im *Länderindikator 2015* mit der normativen Einteilung der Bundesländer in drei Gruppen: eine obere (vier Länder), eine mittlere (acht Länder) und eine untere (vier Länder) Ländergruppe, wobei die obere und untere Ländergruppe im Sinne eines Extremgruppenvergleichs betrachtet werden können. Sofern zwei Länder benachbarter Ländergruppen gleiche Werte aufweisen, werden sie zu der jeweils höheren Ländergruppe gezählt, was im Einzelfall zu Abweichungen der oben genannten Aufteilung führen kann. Für die Darstellung des Bundesländervergleichs sind die Länder innerhalb der einzelnen Gruppen alphabetisch sortiert und stellen explizit keine Rangfolge der Anteile der Lehrkräftezustimmung dar. Berichtet werden daher die Mittelwerte aller drei Ländergruppen. Darüber hinaus wurde mittels Chi²-Tests überprüft, ob sich die Mittelwerte der oberen und unteren Gruppe statistisch signifikant voneinander unterscheiden ($p < .05$). Alle Bundesländervergleiche, die in diesem Band berichtet werden, weisen signifikante Mittelwertunterschiede zwischen der oberen und unteren Ländergruppe auf.

Abbildung 1 stellt die Darstellungsweise der Bundesländervergleiche des *Länderindikators 2016* beispielhaft dar. Im Folgenden wird die intendierte Lesart dieser Abbildungen beschrieben.

Abbildung 1: Beispielabbildung des Bundesländervergleichs zu Anteilen der Lehrpersonen, die angegeben eine Lernplattform zu nutzen, die von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrpersonen genutzt wird (Angaben in Prozent, Kategorie *Ja*)

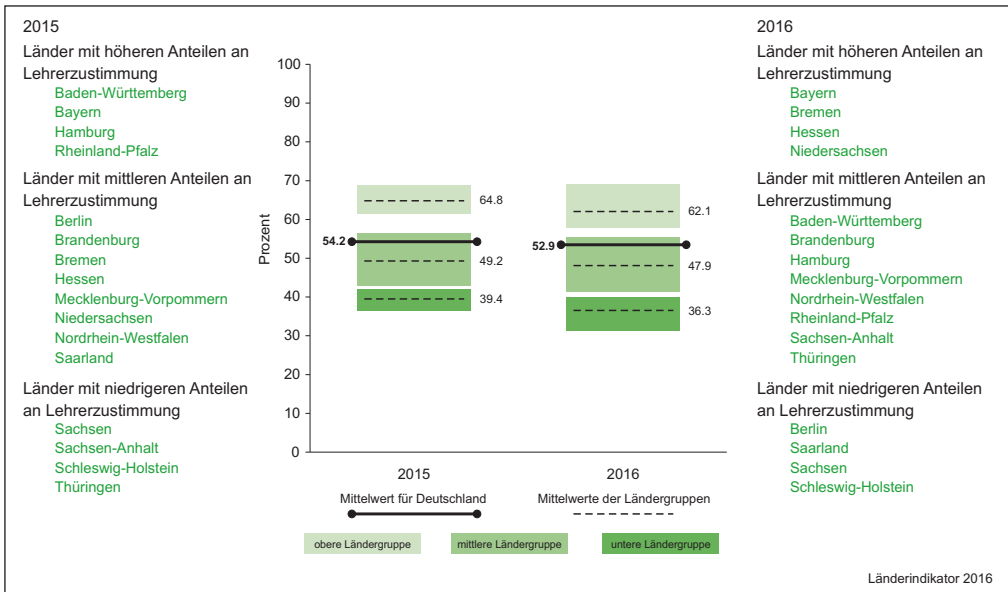


In den Abbildungen werden die Aussagen der Lehrkräfte bezüglich bestimmter Variablen betrachtet. Dazu wurden den Lehrkräften verschiedene Aussagen vorgelegt, die sie entweder auf einer vier- bzw. fünfstufigen Skala einschätzen sollten (*Stimme voll zu*, *Stimme eher zu*, [*Weder Zustimmung noch Ablehnung*], *Stimme eher nicht zu*, *Stimme nicht zu*) oder bei denen sie sich für die Antworten *Ja* oder *Nein* entscheiden mussten. Für den ersten Fall wurden die Kategorien *Stimme voll zu* und *Stimme eher zu* zusammengefasst, sodass in den Abbildungen die Zustimmungsraten der Lehrkräfte zu den betrachteten Aussagen dargestellt sind. Für die zweite Variante werden in den Abbildungen die Anteile der Lehrkräfte dargestellt, die mit *Ja* geantwortet haben. In der Abbildungsüberschrift befindet sich die teilweise paraphrasierte Formulierung des jeweiligen Indikators, die den Gegenstand der Abbildung beschreibt. Für die vier Länder der oberen Gruppe in Abbildung 1 ergibt sich ein durchschnittlicher Zustimmungswert der Lehrkräfte von 48.2 Prozent, der anhand der schwarzen Markierung graphisch zu erkennen ist. Der rechte Rand des farbigen Balkens stellt die höchste Zustimmungsrates für die obere Ländergruppe dar. Der linke Rand des farbigen Balkens entspricht dem Land mit der niedrigsten Zustimmungsrates in der oberen Gruppe. Die Länge der farbigen Balken pro Ländergruppe ergibt sich also aus der Differenz des höchsten und des niedrigsten Mittelwerts der Bundesländer in dieser Gruppe. Dieselbe Lesart ergibt sich für die Balken der Länder der mittleren und unteren Gruppe.

Die Abbildung dient dazu, die Mittelwerte der Ländergruppen zu vergleichen, Extremwerte zu kontrastieren und jeweils die niedrigsten und höchsten Werte einer Gruppe zu veranschaulichen.

Neben der Darstellung der Ergebnisse des *Länderindikators 2016* im Bundesländervergleich, wird in diesem Band eine weitere Darstellungsform verwendet, die im Sinne des Bildungsmonitorings Trendvergleiche zwischen einzelnen Indikatoren, die sowohl 2015 als auch 2016 mit dem Lehrerfragebogen erfasst wurden, ermöglicht. Abbildung 2 dient als Beispiel dieser Darstellungsweise, deren Besonderheiten beschrieben werden.

Abbildung 2: Beispielabbildung der Trenddarstellung zu Anteilen der Lehrkräfte, die angeben, dass an ihrer Schule eine ausreichende IT-Ausstattung (z. B. Computer, Software) vorhanden ist (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)



Die dargestellte Abbildung kombiniert die Ergebnisse des Bundesländervergleichs zum selben Indikator aus 2015 und 2016 zu der Aussage „Es ist eine ausreichende IT-Ausstattung vorhanden (z. B. Computer, Software)“. Die Einteilung der Bundesländer zu den drei Ländergruppen ist für 2015 auf der linken Seite und entsprechend für 2016 auf der rechten Abbildungsseite dargestellt. Dadurch lassen sich Trends, Entwicklungen und Veränderungen an der Abbildung ablesen, wobei signifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten für Deutschland 2015 und 2016 im zugehörigen Text angegeben werden. Insbesondere lässt sich erkennen, ob ein Land 2016 im Vergleich zu 2015 in derselben Ländergruppe verortet ist oder einer anderen Ländergruppe zugeordnet wurde. In der Mitte der Abbildung finden sich in den grün abgestuften vertikalen Balken die Anteile der Lehrerstimmung der einzelnen Länder pro zugehöriger Gruppe. Dabei stellt das obere Ende des Balkens das Land mit dem höchsten Anteil zustimmender Lehrkräfte in der jeweiligen Gruppe dar und das untere Ende entsprechend das

Land mit dem niedrigsten Anteil dieser Gruppe. Die gestrichelten horizontalen Linien indizieren die Mittelwerte der einzelnen Ländergruppen. Darüber hinaus wird über den schwarzen horizontalen Balken mit den abgerundeten Enden der Mittelwert für Deutschland dargestellt. Die gemeinsame Darstellung dieser Werte in einer Abbildung ermöglicht einen direkten Vergleich zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten 2015 und 2016 und liefert Hinweise auf eine gestiegene oder gesunkene Zustimmung der Lehrkräfte in Deutschland zu ausgewählten Indikatoren hinsichtlich der drei Bereiche der schulischen Ausstattung mit digitalen Medien, der Nutzung digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen sowie der Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler.

5. Beschreibung der Stichprobe

Neben den Bundesländervergleichen werden in den Analysen auf Grundlage der repräsentativen Stichprobe von $N = 1210$ Lehrkräften der Sekundarstufe I (ohne Förderschulen) weitere Gruppenvergleiche durchgeführt, die das Geschlecht oder das Alter der Lehrpersonen wie auch die Schulform, Fächergruppen oder Jahrgangsstufen betreffen können. Dabei werden hinsichtlich des Geschlechts und der Schulform jeweils zwei Gruppen unterschieden und signifikante Mittelwertunterschiede ($p < .05$) mittels T-Test bei unabhängigen Stichproben berechnet. Bei der Schulform wird differenziert, ob die Lehrperson an einem Gymnasium oder an einer anderen Schulform der Sekundarstufe I unterrichtet. Die Anteile der Lehrpersonen in diesen Gruppen stellen sich wie folgt dar (Tabelle 2):

Tabelle 2: Verteilung der Stichprobe nach Geschlecht und Schulform in Prozent

| Geschlecht | | Schulform | |
|------------|----------|-----------|--|
| Männlich | Weiblich | Gymnasium | Andere Schulformen der Sekundarstufe I |
| 39.5 % | 60.5 % | 44.4 % | 55.6 % |

Der Abgleich mit Daten amtlicher Statistiken (Statistisches Bundesamt, 2015; KMK, 2015) zeigt eine ähnliche Verteilung der Lehrpersonen in der Grundgesamtheit nach Geschlecht und Schulform.

Im Hinblick auf das Alter und die Jahrgangsstufen werden in den Analysen jeweils drei Gruppen unterschieden und die signifikanten Mittelwertunterschiede ($p < .05$) wurden über die Berechnung einer einfaktoriellen Varianzanalyse (ANOVA) ermittelt. Das Alter der Lehrpersonen wird in die Kategorien *Bis 39 Jahre*, *40 bis 49 Jahre* sowie *50 Jahre und älter* unterteilt. Bezüglich der Jahrgangsstufe, in der sich die Referenzklasse befindet, werden die Jahrgangsstufen 5 bis 10 der Sekundarstufe I für die Analysen in Doppeljahrgangsstufen eingeteilt. Die prozentuale Verteilung der Lehrkräfte in diesen Gruppen stellt sich wie folgt dar (Tabelle 3):

Tabelle 3: Verteilung der Stichprobe nach Alter und Jahrgangsstufe

| Alter | | | Jahrgangsstufe | | |
|--------------|-----------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Bis 39 Jahre | 40 bis 49 Jahre | 50 Jahre und älter | 5. und 6. Jahrgangsstufe | 7. und 8. Jahrgangsstufe | 9. und 10. Jahrgangsstufe |
| 32.0 % | 26.0 % | 42.0 % | 29.3 % | 38.6 % | 32.1 % |

Die Verteilung der Lehrpersonen der Stichprobe in den drei Altersgruppen gleicht der Verteilung in der Grundgesamtheit (Statistisches Bundesamt, 2015).

Die Unterrichtsfächer, in denen die Referenzklassen von den befragten Lehrpersonen unterrichtet werden, werden in sechs Fächergruppen unterschieden. Dabei werden die Fächer Deutsch und Mathematik einzeln betrachtet und für die restlichen Unterrichtsfächer, aufgrund der Vielzahl an Einzelfächern, Fächergruppen gebildet. Die fremdsprachlichen Fächer (Englisch, Französisch, Italienisch usw.) bilden zusammen eine Gruppe. In der Gruppe der Naturwissenschaften werden die Fächer Physik, Chemie, Biologie, Informatik usw. erfasst und auch fächerübergreifende Kombinationen dieser Fächer zählen dazu. Unter Geistes- und Gesellschaftswissenschaften werden Fächer wie Geschichte, Erdkunde, Politik- und Sozialwissenschaften, Recht, Wirtschaft usw. zusammengefasst. In die Gruppe der sogenannten „anderen“ Fächer werden die Fächer Ethik/Philosophie, Religion, Sport, Hauswirtschaftslehre usw. aufgenommen. Tabelle 4 zeigt die prozentuale Verteilung der Lehrpersonen hinsichtlich der Fächergruppen des erfassten Referenzfachs:

Tabelle 4: Verteilung der Stichprobe nach Fächergruppe

| Fächergruppe | Anteile der Lehrpersonen ^A |
|--|---------------------------------------|
| Deutsch | 21.2 % |
| Mathematik | 16.7 % |
| Fremdsprachen | 17.6 % |
| Naturwissenschaften | 14.8 % |
| Geistes- und Gesellschaftswissenschaften | 15.0 % |
| Andere | 14.8 % |

^A Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

Diese relativ gleichmäßige Verteilung der Fächergruppen ergibt sich innerhalb der Bundesländer nicht für alle Länder, wobei der höchste Anteil an Lehrpersonen einer Fächergruppe in Sachsen-Anhalt mit 26.0 Prozent an Lehrpersonen, die Deutsch in der Referenzklasse unterrichten, zu finden ist. Den geringsten Anteil nehmen in Hamburg mit 3.8 Prozent Lehrpersonen der sogenannten anderen Fächer ein. Schwankungen zwischen den Bundesländern sind möglicherweise auch auf die bundeslandspezifischen Stundentafeln für die Fächer(gruppen) zurückzuführen. Außerdem ist es möglich, dass,

je nach Bundesland und Schulform, die Anzahl der Unterrichtsstunden im Pflicht- und Wahlpflichtbereich unterschiedlich ausfallen.

Die Analysen, die im vorliegenden Berichtsband dargestellt werden, wurden mit der Software *SPSS Statistics 23* durchgeführt. Ergänzend ist hier zu erwähnen, dass keine fehlenden Werte vorlagen, sodass durchgehend auf komplette Datensätze zurückgegriffen werden konnte.

6. Länderportrait Dänemark: Auswahl und methodisches Vorgehen der Erstellung des Länderportraits

Ergänzend zu den Befunden der repräsentativen Lehrerbefragung in Deutschland umfasst die Ergebnisdarstellung des *Länderindikators 2016* ein sogenanntes Länderportrait, in dem die schulische Medienbildung in Dänemark fokussiert wird, um einen möglichen Entwicklungsimpuls für die Medienbildung im deutschen Schulsystem zu geben (vgl. Kapitel X in diesem Band). Dieses Länderportrait wird durch Schulportraits vertieft, die als Good-Practice-Beispiele zur Darstellung zentraler Entwicklungen im Bereich der schulischen Medienbildung dienen sollen. Das Länderportrait basiert neben Informationen, die in Dokumenten öffentlich zugänglich sind, insbesondere auf durch das Projektteam geführten Experteninterviews mit zentralen Akteuren im Bereich der Entwicklung und Durchführung von Medieninitiativen in Dänemark. Ebenso wurden im März 2016 Schul- und Unterrichtsbesuche durchgeführt.

Das methodische Vorgehen umfasst dabei folgende Herangehensweisen: Zunächst wurden umfangreiche Recherchen zu aktuellen und zentralen Medieninitiativen in verschiedenen europäischen Ländern durchgeführt, um so eine Informationsgrundlage zu schaffen, auf deren Basis ein Land (in diesem Fall Dänemark) für das Länderportrait ausgewählt wurde. Die Auswahl des Landes begründet sich über zwei Argumentationslinien. Zum einen zeigten die Ergebnisse aus ICILS 2013 gute Testleistungen der dänischen Schülerinnen und Schüler im Bereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen im internationalen Vergleich – gleichzeitig schnitt Dänemark in vielen weiteren erfassten Bereichen der schulischen Lehr- und Lernbedingungen mit digitalen Medien besser ab als Deutschland (Bos, Eickelmann & Gerick, 2014). Zum anderen ist der Implementationsstand schulischer IT-Ausstattung und umfassender Konzepte der schulischen Medienbildung in Dänemark weiter fortgeschritten als in Deutschland.

Nach der Auswahl Dänemarks bestand der nächste Schritt darin, Dokumentenanalysen durchzuführen, um die bildungsadministrativen Besonderheiten hinsichtlich digitaler Medien in diesem Land herauszuarbeiten. Um die aus den öffentlich zugänglichen Dokumenten entnommenen Informationen vertiefen und laufende oder zukünftig geplante Medieninitiativen in Dänemark in aktuellster Form beschreiben zu können, wurden zusätzlich im März 2016 leitfadengestützte Interviews mit IT-Koordinatoren an Schulen sowie mit dem nationalen Forschungskordinator von ICILS 2013 für Dänemark, Professor Jeppe Bundsgaard, durchgeführt.

Neben der Beschreibung der Medieninitiativen in Dänemark soll auch ihrer praktischen Umsetzung Rechnung getragen werden. Anhand von Schulportraits werden zwei Schulen in der dänischen Kommune Frederiksberg, die hinsichtlich ihrer medialen Ausstattung, ihres Medienkonzepts und ihrem Ansatz zur Integration digitaler Medien in den Unterricht als Good-Practice-Beispiel dienen, beschrieben. Die Auswahl dieser Schulen wurde aufgrund von online verfügbarem Informationsmaterial sowie durch Empfehlung von Professor Jeppe Bundsgaard vorgenommen. Für diese Schulportraits konnte im März 2016 pro Schule eine Unterrichtsstunde, die gezielt den Einsatz digitaler Medien entsprechend des jeweiligen Medienkonzepts der Schule berücksichtigte, beobachtet werden. Zusätzlich wurden durch Gespräche mit weiteren Lehrkräften vertiefende schulspezifische Informationen gesammelt.

Im Einzelnen wird im Rahmen jedes Schulportraits darauf eingegangen, wie es um die digitale Medienausstattung an den Schulen bestellt ist und welche Aufgaben die IT-Koordinatoren an der jeweiligen Schule übernehmen. Darüber hinaus wird dargestellt, wie das schulinterne Medienkonzept praktische Anwendung findet und ob die Schule sonstige medienbezogene Besonderheiten aufweist.

Insgesamt dient das Länderportrait des *Länderindikators 2016* als Einblick in die Medieninitiativen und Entwicklungen in einem anderen europäischen Land und somit als möglicher Impuls für die Weiterentwicklung und insbesondere die praktische Nutzung digitaler Medien in Schule und Unterricht in Deutschland.

Literatur

- Bos, W., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2014). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland und im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 113–146). Münster: Waxmann.
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R. & Wendt, H. (Hrsg.). (2014). *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Bos, W., Lorenz, R., Endberg, M., Schaumburg, H., Schulz-Zander, R. & Senkbeil, M. (Hrsg.). (2015). *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich*. Münster: Waxmann.
- Drechsel, B., Prenzel, M. & Seidel, T. (2009). Nationale und internationale Schulleistungsstudien. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 353–380). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Deutsche Telekom Stiftung. (2016). *Schule digital – der Länderindikator 2016*. Zugriff am 10. November 2016 unter www.telekom-stiftung.de/laenderindikator16
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*. Cham: Springer.

- Jung, M. & Carstens, R. (2015). *International Computer and Information Literacy Study. ICILS 2013 User Guide for the International Database*. Amsterdam: IEA Secretariat.
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2015). *Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 2004 bis 2013. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz. Dokumentation Nr. 206*. Zugriff am 3. August 2016 unter http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/Dokumentationen/Dok_206_SKL_2013.pdf
- Statistisches Bundesamt. (2015). *Statistisches Jahrbuch 2015. Deutschland und Internationales*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Kapitel III

Schulische Ausstattung mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich

Aktuelle Ergebnisse für 2016 und der Trend seit 2015

Manuela Endberg und Ramona Lorenz

Für die erfolgreiche Teilhabe am gesellschaftlichen und beruflichen Leben des 21. Jahrhunderts wird der kompetente Umgang mit digitalen Medien immer wichtiger und seit mittlerweile zehn Jahren als Schlüsselkompetenz des lebenslangen Lernens deklariert (Europäische Kommission, 2006). Für die Schule ist die Vermittlung medienbezogener Kompetenzen als Ziel schulischer Medienbildung definiert (KMK, 2012) und wird mit der Strategie der Kultusministerkonferenz einer *Bildung in der digitalen Welt* (KMK, 2016) weiter vorangetrieben. Dabei wird die Medienkompetenzförderung in der Schule zumeist als überfachliche Aufgabe verstanden, für die eine quantitativ ausreichende und qualitativ angemessene IT-Ausstattung als notwendige Voraussetzung gilt (KMK, 2012). Betrachtet man schulische Ausstattungskennzahlen für Deutschland aus verschiedenen Erhebungszeiträumen, lässt sich ein Anstieg nachzeichnen, der in den letzten Jahren jedoch stagnierte und zudem im internationalen Vergleich eher unterdurchschnittlich ausfällt. Dabei ist zunehmend festzustellen, dass zusätzlich bzw. anstelle der klassischen Computerräume weitere Ausstattungskonzepte in den Schulen etabliert werden, wobei insbesondere flexibel einsetzbare, also nicht an einen festen Standort gebundene Geräte für das Lehren und Lernen an Bedeutung gewinnen (u. a. Kerres, Heinen & Stratmann, 2012).

Wenn es um die Beschreibung der schulischen Ausstattungssituation mit Computern und weiteren digitalen Medien geht, steht oft die Quantität der für Lehr- und Lernzwecke zur Verfügung stehenden Geräte im Vordergrund. Systematisch für das Schulsystem in Deutschland erfasste Ausstattungskennzahlen liegen jedoch seit dem Schuljahr 2007/2008, in dem die KMK eine entsprechende Erfassung initialisierte, nicht mehr vor (KMK, 2008). Dennoch lässt sich der Stand der quantitativen IT-Ausstattung an Schulen in Deutschland auch für die letzten Jahre nachzeichnen, da im Rahmen von Schulleistungsstudien und repräsentativen Befragungen auch Ausstattungsindikatoren berücksichtigt wurden (u. a. BITKOM, 2015a, 2015b; Gerick, Schaumburg, Kahnert & Eickelmann, 2014; Lorenz & Schulz-Zander, 2015). Für ein umfassendes Bild der schulischen Medienbildung ist es unumgänglich, Merkmale der Ausstattungsquantität und -qualität sowie in den Schulen verfolgte IT-Ausstattungskonzepte zu erfassen. Zudem ist es bedeutsam zu beleuchten, wie es um die Wartung der Geräte und der techni-

schen Infrastruktur sowie den Support, als zentrale Bedingungen des funktionierenden Einsatzes der Geräte sowie Software in schulischen Lehr- und Lernprozessen, bestellt ist. Darüber hinaus ist es aufschlussreich in Erfahrung zu bringen, inwieweit digitale Medien auch für Möglichkeiten der Vernetzung und des kommunikativen Austausches verschiedener schulischer Akteure vorhanden sind und genutzt werden. Dazu werden im *Länderindikator 2016* die genannten IT-Ausstattungsaspekte auf Grundlage einer repräsentativen Befragung von 1210 Lehrkräften an Schulen der Sekundarstufe I aus Lehrerperspektive betrachtet, womit nicht einzelne Kennzahlen, sondern vielmehr die Einschätzung ausreichender Quantität und Qualität digitaler Medien sowie bedeutsamer Rahmenbedingungen zum Erreichen schulischer und unterrichtlicher Lehr- und Lernziele im Vordergrund steht.

Dem *Länderindikator 2016* liegt mit dem konzeptionellen Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien (in Anlehnung an Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; vgl. Kapitel I in diesem Band) ein Modell zugrunde, in dem Rahmenbedingungen und Prozessfaktoren schulischer Medienbildung beschrieben sind, die wiederum auf den Erwerb fachlicher sowie überfachlicher Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler wirken. Die IT-Ausstattung im Sinne der technischen/räumlichen Infrastruktur einer Schule stellt in dem Modell einen Indikator der institutionellen Rahmenbedingungen auf der Inputebene dar und bildet damit eine grundlegende Voraussetzung für die Nutzung digitaler Medien und die damit verbundene Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler.

In dem vorliegenden Kapitel werden die Merkmale schulischer Medienausstattung aus Sicht der Lehrkräfte im Rahmen des *Länderindikators 2016* für Deutschland insgesamt sowie im Bundesländervergleich betrachtet. Berücksichtigt werden dafür zum einen Indikatoren der schulischen Ausstattungsquantität sowie -qualität aus Sicht der Lehrkräfte (Abschnitt 2.1), des Supports (Abschnitt 2.2) sowie der Nutzung virtueller Arbeitsräume durch Lehrkräfte sowie durch Schülerinnen und Schüler (Abschnitt 2.3). Für einige Indikatoren, die bereits im *Länderindikator 2015* (Bos et al., 2015) erhoben wurden, lassen sich direkte Vergleiche ziehen, die sowohl ein Fazit hinsichtlich der Entwicklung der Ausstattungssituation der Schulen in Deutschland auf Basis subjektiver Einschätzungen der Lehrkräfte insgesamt zulassen, als auch für einzelne Bundesländer Entwicklungen und mögliche Handlungsbedarfe aufzeigen. Eine zusammenfassende Gesamtübersicht der Befunde der Bundesländervergleiche im Trend der Erhebungszeitpunkte 2015 und 2016 findet sich in Abschnitt 2.4. Vor dem Hintergrund der Bedeutung der schulischen IT-Ausstattung als zentrale Voraussetzung schulischer Medienbildung und insbesondere aufgrund der rasanten technischen Entwicklung ist eine aktuelle Betrachtung der IT-Ausstattungssituation an Schulen bedeutsam. Der Beitrag schließt mit einer zusammenfassenden Diskussion der Ergebnisse (Abschnitt 3) und liefert praktische Implikationen für die Weiterentwicklung der IT-Ausstattung in den Bundesländern, indem eine auf die pädagogischen Anforderungen der Einzelschulen angepasste IT-Ausstattung als Gelingensbedingung schulischer Medienbildung herausgestellt wird.

1. Ausstattung von Schulen der Sekundarstufe I mit digitalen Medien – Einblicke in den Forschungsstand

Nachfolgend wird der aktuelle Forschungsstand zur Ausstattungssituation an Schulen bezüglich digitaler Medien dargelegt, um die Ergebnisse der Lehrerbefragung im Rahmen des *Länderindikators 2016* einordnen zu können. Insbesondere wird der Stand der Forschung hinsichtlich der (1) quantitativen Ausstattung mit digitalen Medien sowie (2) den Regelungen und Ausgestaltungen des technischen und pädagogischen Supports und (3) des Vorhandenseins und der Nutzung virtueller Arbeitsräume zur Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen und der Kommunikation unter verschiedenen schulischen Akteuren präsentiert.

1.1 IT-Ausstattung an Schulen

Die IT-Ausstattung gilt auf schulischer Ebene als wichtige Voraussetzung für den Erwerb von medienbezogenen Fähigkeiten, da sie direkt und indirekt Einfluss auf den Medienumgang der Lehrpersonen sowie der Schülerinnen und Schüler hat (Welling, Breiter & Stolpmann, 2011); sie wird in vielen Untersuchungen über das Schüler-Computer-Verhältnis erfasst. Insgesamt hat sich das Schüler-Computer-Verhältnis in Deutschland seit dem Jahr 2000 positiv entwickelt (BMBF, 2006; Gerick et al., 2014; KMK, 2008). Nachdem im Jahr 1998 das Schüler-Computer-Verhältnis noch 26,5:1 betrug (Schulz-Zander, 2001; Weinreich & Schulz-Zander, 2000), folgte bis 2005 eine rasante Verbesserung der Computerausstattung an Schulen. Diese schnelle Entwicklung war unter anderem eng mit der Initiative *Schulen ans Netz* verbunden. Im Jahr 2006 lag das Schüler-Computer-Verhältnis in der Sekundarstufe I bereits bei 11:1 (BMBF, 2006). Die IT-Ausstattungserfassung der KMK konnte für das folgende Schuljahr 2007/2008 ein Verhältnis von 10:1 für die Sekundarstufen I und II ausmachen (KMK, 2008). Verschiedene nachfolgende Untersuchungen zeigten allerdings, dass die Entwicklung des Schüler-Computer-Verhältnisses in den darauffolgenden Jahren eher stagnierte.

So konnte für die *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS 2013) ein Schüler-Computer-Verhältnis von 11,5:1 ermittelt werden (Gerick et al., 2014). Deutschland lag damit im Bereich des Mittelwerts der EU-Teilnehmerländer (ebd.). Dabei zeigte die Befragung von Lehrkräften jedoch, dass weiterhin Entwicklungsbedarf bezüglich der IT-Ausstattung bestand. So gaben mehr als zwei Fünftel der Lehrkräfte an, dass in der Schule keine ausreichende IT-Ausstattung (z. B. Computer) vorhanden war (ebd.). Die Ergebnisse des *Länderindikators 2015* zeigten diesbezüglich, dass mehr als die Hälfte (54,2 %) der Lehrkräfte der Aussage zustimmte, dass eine ausreichende IT-Ausstattung vorhanden war (Lorenz & Schulz-Zander, 2015). Dabei wurde jedoch auch herausgestellt, dass sich zwischen den Schulformen deutliche Unterschiede hinsichtlich der Einschätzung einer ausreichenden IT-Ausstattung zeigten, da Lehrkräfte, die an Gymnasien (58,0 %) unterrichten, der Aussage, dass eine ausreichende IT-Ausstattung vorhanden war, signifikant häufiger zustimmten als Lehrkräfte

an anderen Schulformen der Sekundarstufe I (51.1%; ebd.). In einer bundesweiten Untersuchung gaben zudem etwa ein Drittel (34%) der Gymnasiallehrkräfte und nur ein Fünftel (21%) der Haupt- und Realschullehrkräfte an, dass an ihrer Schule Notebooks oder Tablets zur Verfügung standen (IfD Allensbach, 2013). Insgesamt betrachtet findet sich an Schulen in Deutschland eine digitale Grundausstattung, die sich vor allem auf das Vorhandensein von Beamern, Notebooks und stationären Computern bezieht (BITKOM, 2016), jedoch wurde diese oftmals von den Lehrkräften als durchschnittlich bis schlecht bewertet (BITKOM, 2015a).

Die Verfügbarkeit eines flächendeckenden und (bedingt kontrollierbaren) Internetzugangs stellt eine wichtige Voraussetzung für die schulische Nutzung digitaler Medien dar, sodass auch der Internetzugang oder flächendeckendes WLAN als IT-Ausstattungsmerkmale herangezogen werden können. Im Hinblick auf den Internetzugang an Schulen konnte im Rahmen der internationalen Schulleistungsstudie *Programme for International Student Assessment* (PISA 2012) ermittelt werden, dass in Deutschland nahezu alle für die Schülerinnen und Schüler verfügbaren Computer über einen Internetanschluss verfügten (OECD, 2013). Insbesondere im Hinblick auf die WLAN-Verfügbarkeit lassen sich anhand unterschiedlicher Untersuchungen allerdings Entwicklungspotenziale erkennen: In einer bundesweiten repräsentativen Befragung in der Sekundarstufe I gaben 46 Prozent der Lehrkräfte an, dass in allen Räumen ihrer Schule WLAN oder ein kabelgebundener Internetzugang vorhanden war (BITKOM, 2015b). Im *Länderindikator 2015* stimmten 37.1 Prozent der befragten Lehrpersonen der Aussage zu, dass in den Klassenräumen WLAN vorhanden war, auf das die Schülerinnen und Schüler zugreifen konnten (Lorenz & Schulz-Zander, 2015). Mit Blick auf Differenzen zwischen den Schulformen konnte im Rahmen einer repräsentativen Befragung herausgestellt werden, dass 53 Prozent der Gymnasiallehrkräfte und nur 37 Prozent der Lehrkräfte an Haupt- und Realschulen angaben, über WLAN im Schulgebäude zu verfügen (IfD Allensbach, 2013).

Neben dem Vorhandensein einer Internetverbindung ist auch die Qualität dieser Verbindung entscheidend, die in den vorliegenden Befunden eher kontrovers eingeschätzt wird. Während im Rahmen von ICILS 2013 fast die Hälfte (45.5%) der Lehrpersonen berichtete, dass ein unzureichender Internetzugang, etwa durch zu langsame Verbindungsgeschwindigkeiten, den Computereinsatz im Unterricht einschränkte (Gerick et al., 2014), gaben im Rahmen des *Länderindikators 2015* insgesamt 63.9 Prozent der Lehrkräfte an, dass das Internet hinsichtlich der Geschwindigkeit und Stabilität der Verbindung ausreichend war (Lorenz & Schulz-Zander, 2015). Lehrpersonen an Gymnasien (68.7%) stimmten der Aussage signifikant häufiger zu als Lehrkräfte an anderen Schulformen der Sekundarstufe I (60.1%; ebd.).

In den letzten Jahren haben zudem vermehrt interaktive Whiteboards und Tablets Einzug in die Schulen erhalten, wenngleich der internationale Vergleich zeigte, dass dies in anderen Ländern zum Teil sehr viel intensiver vorangetrieben wurde als in Deutschland. Diesbezüglich wurde im Rahmen von ICILS 2013 ermittelt, dass in Deutschland im Durchschnitt 5.5 interaktive Whiteboards an Schulen der Sekundarstufe I vorhanden waren und sich im internationalen Vergleich, in dem die Niederlande

und Dänemark mit durchschnittlich 20 bzw. 25.5 interaktiven Whiteboards pro Schule zu den Spitzenreitern zählten, eine deutlich bessere quantitative Ausstattungssituation vorfinden ließ (Gerick et al., 2014). Für Deutschland weisen die Angaben schulischer Akteure auf eine Entwicklung im Bereich digitaler Medien in Schulen hin. So stieg der Anteil der Jugendlichen, die angaben, dass an ihrer Schule Whiteboards im Unterricht verwendet werden, von etwa 32 Prozent im Jahr 2010 auf 82 Prozent im Jahr 2014 (BITKOM, 2015b). In der repräsentativen Lehrerbefragung des *Länderindikators 2015* gaben 57.0 Prozent der Lehrkräfte an, dass an ihrer Schule interaktive, mit dem Internet verbundene Whiteboards vorhanden waren (Lorenz & Schulz-Zander, 2015).

Der Bundesländervergleich im Rahmen des *Länderindikators 2015* verdeutlichte, dass die Ausstattungssituation sowie der Stand der Implementation digitaler Medien wie interaktive Whiteboards in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich zu bewerten sind. Insbesondere Hamburg, Rheinland-Pfalz und Bremen gehörten zu den Bundesländern, die sich hinsichtlich der Zustimmung der Lehrpersonen zu Ausstattungsaspekten am häufigsten in der oberen Gruppe befanden (Lorenz & Schulz-Zander, 2015). Hamburg und Rheinland-Pfalz lagen hinsichtlich der Zustimmung zu den Aussagen zu ausreichender IT-Ausstattung und Internetzugang sowie dem Vorhandensein von WLAN in den Klassenräumen in der oberen Ländergruppe, in der im Bundesländervergleich die höchsten Anteile der Lehrkräfte diese Einschätzung teilten. Bremen befand sich hinsichtlich der Zustimmung zum ausreichenden Internetzugang und dem Vorhandensein von WLAN in den Klassenräumen in der oberen Ländergruppe. Zu den Bundesländern, die hinsichtlich der IT-Ausstattungsmerkmale vergleichsweise geringe Anteile an Lehrkräften aufwiesen, die den Aussagen zustimmten und damit in der unteren Ländergruppe verortet waren, zählten Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Brandenburg. Während die drei erstgenannten Bundesländer aufgrund der geringen Zustimmung zu den Aspekten *ausreichende IT-Ausstattung* und *ausreichender Internetzugang* in der unteren Gruppe verortet waren, zählte Brandenburg in den Aspekten *WLAN-Zugang in den Klassenräumen* und *Whiteboards* zur unteren Ländergruppe (ebd.).

1.2 Support

Für die Nutzung digitaler Medien im Unterricht stellt eine ausreichend vorhandene IT-Ausstattung eine notwendige Voraussetzung dar (KMK, 2012). Um den reibungslosen Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen zu ermöglichen, benötigen Lehrkräfte einerseits technische Unterstützung, aber auch pädagogische Unterstützung kann sich förderlich auf die Medienintegration im Unterricht auswirken.

Für die Nutzung digitaler Medien im Unterricht hat sich vor allem ein an die Bedürfnisse von Lehrkräften sowie Schülerinnen und Schülern angepasster technischer Support als unverzichtbare schulische Rahmenbedingung herauskristallisiert (Becker, 2000; Breiter, Aufenanger, Averbeck, Welling & Wedjelek, 2013; Pelgrum, 2008; Schaumburg, Prasse, Tschackert & Blömeke, 2007; Welling et al., 2011). Der

technische Support, der vor allem Wartung und Reparaturen umfasst, soll eine problemlose Nutzung der Geräte sicherstellen. Für den technischen Support haben sich insbesondere geregelte Zuständigkeiten als entscheidende Entwicklungsbedingung für die Implementation von digitalen Medien im Unterricht herausgestellt (Breiter, Welling & Stolpmann, 2010; Eickelmann, 2010; Law & Chow, 2008), die in den Schulen jedoch zum Teil von ganz unterschiedlichen Personengruppen verantwortet werden. So besuchten im Rahmen von ICILS 2013 über vier Fünftel (87.8%) der Schülerinnen und Schüler in Deutschland eine Schule, an der die/der IT-Koordinator/in für den technischen Support zuständig war. Anderes schulisches Personal, wie Lehrkräfte (37.8%) oder Netzwerkadministratorinnen und -administratoren (23.9%), war deutlich seltener mit dem technischen Support betraut (Gerick et al., 2014). Den Schülerinnen und Schülern wird die Aufgabe des technischen Supports bisher noch recht selten überantwortet (forsa, 2014). Deutlich häufiger als die Schülerinnen und Schüler – wenn gleich nicht im selben Umfang wie die Lehrpersonen – wurde externes Personal mit dem technischen Support beauftragt. Ergebnisse aus ICILS 2013 zeigten, dass das Personal externer Firmen (43.2%) dabei häufiger mit der technischen Betreuung betraut wurde, als das Personal des Schulträgers (34.7%; Gerick et al., 2014). Mit dem *Länderindikator 2015* konnte gezeigt werden, dass rund die Hälfte (51.0 %) der Lehrkräfte den technischen Support als ausreichend einschätzte.

Neben dem technischen Support benötigen Lehrkräfte auch pädagogischen Support, der sich auf didaktische Konzepte und Möglichkeiten der lernförderlichen Medienintegration in Lehr- und Lernprozessen bezieht (Pelgrum & Doornekamp, 2009). Beide Arten des Supports stellen wichtige Voraussetzungen für den Medieneinsatz im Unterricht dar. Der pädagogische Support bildet zudem die Grundlage für eine langfristige Integration der digitalen Medien in den Unterricht, insbesondere für die Veränderung dessen und die Erprobung neuer Unterrichtsformen (Eickelmann, 2012; Prasse, 2012). Auf Grundlage einer repräsentativen Untersuchung konnten zwei zentrale Akteurinnen und Akteure ausgemacht werden, die an Schulen in Deutschland hauptsächlich pädagogischen Support leisteten. So besuchten auf Basis von ICILS 2013 rund 84 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland eine Schule, an der die IT-Koordinatorin bzw. der IT-Koordinator für den pädagogischen Support zuständig war (Gerick et al., 2014). Zudem nahmen auch andere Lehrkräfte (56.9%) diese Aufgabe wahr. Trotz überwiegend geregelter Verantwortlichkeiten zeigte sich aus Sicht von Lehrkräften für den pädagogischen Support Nachholbedarf, da im Rahmen des *Länderindikators 2015* lediglich 35.6 Prozent der Lehrpersonen der Sekundarstufe I angaben, dass genügend pädagogischer Support bereitgestellt wurde (Lorenz & Schaumburg, 2015).

1.3 Virtuelle Arbeitsräume

Neben der Bereitstellung einer angemessenen IT-Ausstattung und dem entsprechenden Support stellt sich darüber hinaus für Schulen heutzutage die Herausforderung,

eine IT- und Lerninfrastruktur bereitzustellen, die einerseits die Anforderungen einer Lernplattform erfüllt, andererseits aber auch als Publikations-, Verwaltungs- und Kommunikationsmedium verwendet werden kann (Kerres et al., 2012). Diese kann die Kommunikation zwischen schulischen Akteuren erleichtern sowie Lehr- und Lernprozesse unterstützen. Befunde zu unterschiedlichen virtuellen Arbeitsräumen machen deutlich, dass diese Einzug in die allgemeinbildenden Schulen erhalten haben, jedoch nicht von einer flächendeckenden Nutzung gesprochen werden kann. Insbesondere Lernplattformen gehören dabei zu den verbreitetsten virtuellen Arbeitsräumen und gewannen innerhalb der letzten Jahre an Popularität. Im Jahr 2011 stimmten bei einer bundesweiten Befragung von mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehrkräften an Schulen, die zum Abitur führen, 26,2 Prozent der Lehrkräfte zu, an ihrer Schule eine Online-Lernplattform nutzen zu können (Initiative D21, 2011). Ebenfalls im Rahmen einer weiteren repräsentativen Befragung gaben 19 Prozent der Lehrkräfte an, an Schulen zu unterrichten, an denen die Schülerinnen und Schüler digitale Lernplattformen bzw. Netzwerke zum Herunterladen von Übungsaufgaben, Folien oder Präsentationen nutzen konnten (IfD Allensbach, 2013). Eine andere repräsentative Befragung von Lehrkräften ergab, dass in Deutschland 42 Prozent der Lehrkräfte aller Fachrichtungen zustimmten, an ihrer Schule Zugang zu einer geschützten Online-Lernplattform für die Nutzung im Unterricht oder für den Elternkontakt zu haben (forsa, 2014). Zudem lassen sich Hinweise darauf finden, dass vor allem Lehrkräfte untereinander über solche Lernplattformen Materialien austauschen und Aufgaben für Schülerinnen und Schüler hochladen. Eine schülerzentrierte Verwendung solcher Lernplattformen scheint nicht im gleichen Maße verbreitet zu sein (ebd.). Dies wurde auch im Rahmen von ICILS 2013 deutlich, wo nur 8 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler angaben, eine Schule zu besuchen, an der ein „Lern-Management-System“ (Gerick et al., 2014, S. 164) vorhanden war. Dieser für Deutschland ermittelte Wert lag deutlich unter dem internationalen Mittelwert von 35 Prozent (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014). Die Bedeutung, die dem Vorhandensein von Lernplattformen im unterrichtlichen Kontext beigemessen wird, ist jedoch diskutabel. So zeigte sich ebenfalls im internationalen Vergleich der Studie ICILS 2013, dass etwa die Hälfte der in der 8. Jahrgangsstufe unterrichtenden Lehrkräfte in Deutschland angab, dass das Fehlen einer Online-Plattform zur Unterstützung des Lernens den Einsatz von IT im Unterricht nicht einschränkte (ebd.).

Die Verwendung von Lernplattformen erfordert Ressourcen und bestimmte Kenntnisse seitens der Anwender. Eine Untersuchung des Instituts für Berufliche Bildung und Arbeitslehre (2005) konnte diesbezüglich zeigen, dass zwar etwa 60 Prozent der Lehrkräfte Material von einer Lernplattform herunter-, jedoch nur rund fünf Prozent der Lehrkräfte auch welches hochgeladen haben. Die Lehrkräfte begründeten dies vor allem mit Zeitmangel (ebd.), mangelnder Bedienungsfreundlichkeit und technischen Problemen, welche sich als äußerst hinderlich für die Nutzung von Lernplattformen erwiesen (Friedrich, Hron & Töpper, 2011).

Die Bereitstellung von Online-Lernplattformen wird innerhalb der Bundesländer unterschiedlich gehandhabt und in einigen Bundesländern (Bayern, Berlin, Bremen,

Rheinland-Pfalz und dem Saarland) seitens der Ministerien zur Nutzung durch Lehrkräfte in den Schulen sowie zur Vernetzung von Schulen untereinander zur Verfügung gestellt (Wetterich, Burghart & Rave, 2014). Auch in Nordrhein-Westfalen ist jüngst die Möglichkeit zur flächendeckenden Nutzung einer Lernplattform bereitgestellt worden.

Die Forschungsbefunde verdeutlichen insgesamt ein nicht abbreißendes Forschungsinteresse für den Bereich schulischer Ausstattung mit digitalen Medien. Bundesland-spezifische Unterschiede wurden dabei für die eingeschätzte ausreichende Ausstattungsquantität und -qualität sowie für die ausreichend in den Schulen bereitgestellte Unterstützungsleistung bisher nur im *Länderindikator 2015* systematisch untersucht und liegen für den Aspekt der Nutzung virtueller Arbeitsräume durch Lehrkräfte derzeit noch nicht vor. Mit den nachfolgenden Analysen wird die Erfassung der Einschätzungen bezüglich der schulischen IT-Ausstattung aus Sicht der Lehrkräfte im Sinne eines Monitorings im *Länderindikator 2016* fortgeführt und erfolgt für den Bereich der Bereitstellung virtueller Arbeitsräume erstmalig im Bundesländervergleich.

2. Befunde zur schulischen Ausstattung mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I aus Sicht der Lehrkräfte auf Grundlage des *Länderindicators 2016* und Trends seit dem *Länderindikator 2015*

Im Folgenden werden die Befunde des *Länderindicators 2016* zur schulischen Ausstattung mit digitalen Medien aus Sicht der befragten Lehrkräfte berichtet. Die repräsentative Datenbasis setzt sich aus den Angaben von 1210 Lehrkräften der Sekundarstufe I in Deutschland zusammen. Entsprechend der Einordnung der bisherigen Forschungsbefunde entlang der Bereiche der Quantität und Qualität der schulischen IT-Ausstattung, der eingeschätzten Supportsituation sowie den Angaben zum Vorhandensein und zur Nutzung von virtuellen Arbeitsräumen, werden die Ergebnisse ebenfalls in diesem Dreischritt in den folgenden Abschnitten präsentiert. Dafür werden die Befunde zunächst deskriptiv für Deutschland dargestellt, wobei jeweils eine Prüfung auf signifikante Mittelwertunterschiede zwischen den Schulformen erfolgt. Unterschieden werden dazu die Aussagen von Lehrkräften, die an Gymnasien unterrichten, von den Aussagen von Lehrkräften, die an anderen Schulformen der Sekundarstufe I tätig sind. Statistisch signifikante Unterschiede ($p < .05$) werden im Text berichtet.

Darüber hinaus ermöglicht die Stichprobenzusammensetzung des *Länderindicators 2016* wie bereits im Vorjahr die vergleichende Darstellung der Ergebnisse der Lehrkräfte in den einzelnen Bundesländern. Für einige der angeführten Indikatoren, die zu beiden Erhebungszeitpunkten erfasst wurden, ist es zudem möglich, einen Trend¹ der

1 Untersuchungen von Veränderungen gewisser Merkmale über die Zeit werden hier in Anlehnung an Drechsel, Prenzel und Seidel (2009) als Trend bezeichnet, wobei es gilt, „die substanziellen Unterschiede zwischen zwei oder mehreren Erhebungsrunden herauszuarbeiten“ (ebd., S. 375).

Befunde des *Länderindikators 2016* im Vergleich zu denen des *Länderindikators 2015* zu berichten, was einerseits in den Bundesländervergleichen für die jeweiligen Indikatoren gegenübergestellt und andererseits abschließend in einer Gesamtübersicht (Abschnitt 2.4) zusammengetragen wird.

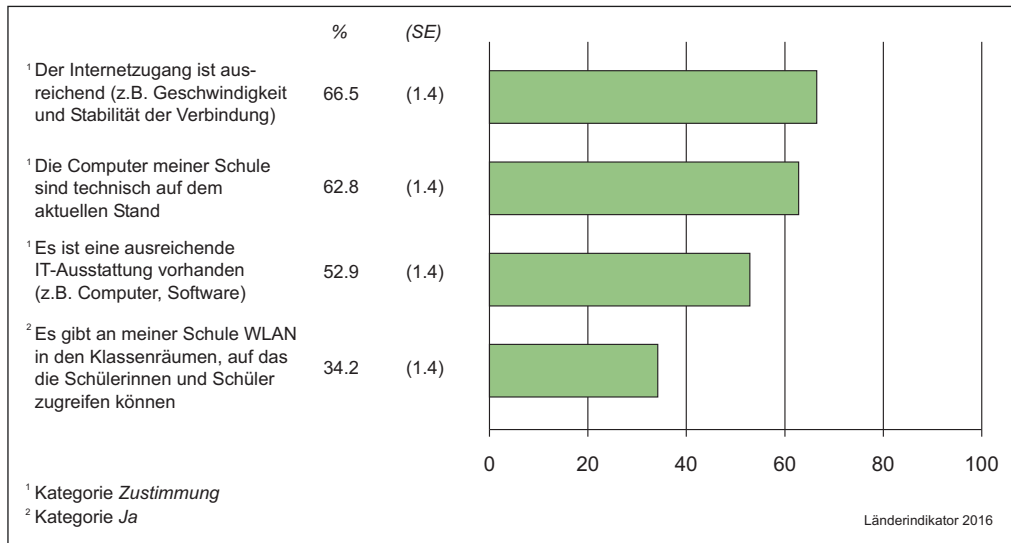
2.1 IT-Ausstattung der Schulen in Deutschland

Die schulische IT-Ausstattung kann als Gradmesser und Ausgangspunkt der Debatte um die schulische Medienbildung herangezogen werden. Eine quantitativ ausreichende und qualitativ angemessene IT-Ausstattung stellt die Voraussetzung dafür dar, dass digitale Medien in schulischen Lehr- und Lernsituationen genutzt werden können und die der Medienbildung immanenten Bildungsziele (z.B. fachlicher und überfachlicher Kompetenzerwerb) erreicht werden können. Im Rahmen des *Länderindikators 2016* wurden die Lehrkräfte der Sekundarstufe I um ihre Einschätzung der Quantität sowie Qualität der IT-Ausstattung an ihrer Schule gebeten. Insgesamt wurden dazu vier Indikatoren herangezogen, von denen drei über ein vierstufiges Antwortformat (*Stimme voll zu*, *Stimme eher zu*, *Stimme eher nicht zu*, *Stimme nicht zu*) erfasst wurden und einem Indikator ein zweistufiges Antwortformat (*Ja*, *Nein*) zugrunde lag.

In Abbildung 1 sind die Ergebnisse der Lehrerbefragung im Kontext des *Länderindikators 2016* hinsichtlich der Einschätzung der IT-Ausstattung der Schulen dargestellt.

Zunächst wurde erfasst, ob eine ausreichende IT-Ausstattung im Hinblick auf Computer und Software in der Schule vorhanden ist. Darauf folgend wurde abgefragt, ob ein ausreichender Internetzugang vorhanden ist, der eine zufriedenstellende Geschwindigkeit und Stabilität aufweist (berichtet wird für beide Indikatoren die aus den Antwortoptionen *Stimme voll zu* und *Stimme eher zu* zusammengefasste Kategorie *Zustimmung*). Gleichzeitig beurteilen die befragten Lehrpersonen den technischen Zustand der Computer an ihrer Schule (ebenfalls berichtet für die zusammengefasste Kategorie *Zustimmung*) sowie, ob es allen Schülerinnen und Schülern möglich ist, in den Klassenräumen auf WLAN zuzugreifen (berichtete Kategorie *Ja*). Ergänzend dazu wurde geprüft, ob sich hinsichtlich der Schulform (Gymnasien vs. andere Schulformen der Sekundarstufe I) signifikante Mittelwertunterschiede ($p < .05$) in der Einschätzung der schulischen IT-Ausstattung ergeben.

Abbildung 1: Einschätzung der schulischen IT-Ausstattung aus Sicht der Lehrkräfte (Mittelwerte für Deutschland, Angaben in Prozent)



Die Verfügbarkeit eines ausreichenden Internetzugangs wird von gut zwei Dritteln (66.5 %) der Lehrpersonen angegeben, wobei keine schulformspezifischen Unterschiede zu finden sind. Gut drei Fünftel (62.8 %) der befragten Lehrkräfte geben an, dass die Computer an ihrer Schule technisch auf dem aktuellen Stand sind. Dabei unterscheiden sich die Angaben der Lehrkräfte, die an Gymnasien (69.0 %) unterrichten, statistisch signifikant von den Angaben der Lehrkräfte, die an anderen Schulformen der Sekundarstufe I (57.8 %) unterrichten. Mehr als die Hälfte (52.9 %) der befragten Lehrpersonen bekundet eine ausreichende IT-Ausstattung an ihrer Schule im Hinblick auf vorhandene Computer und Software. Signifikant mehr Lehrkräfte, die an Gymnasien (60.6 %) unterrichten, stimmen dieser Aussage zu als Lehrpersonen anderer Schulformen der Sekundarstufe I (46.7 %). Die geringste Zustimmung erhält mit einem Wert von 34.2 Prozent der befragten Lehrpersonen, die Aussage, dass an ihrer Schule den Schülerinnen und Schülern WLAN in den Klassenräumen zur Verfügung steht, auf das diese zugreifen können. Hinsichtlich der Verfügbarkeit des WLANs zeigen sich keine signifikanten Mittelwertunterschiede zwischen den differenzierten Schulformen.

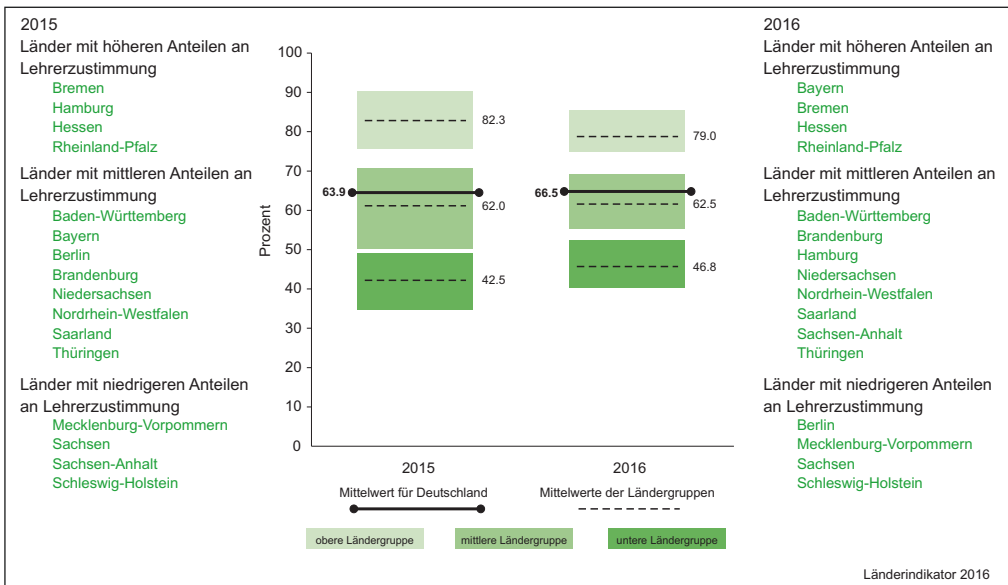
2.1.1 Bundesländervergleich zu Indikatoren der schulischen IT-Ausstattung

Der *Länderindikator 2016* erlaubt im zweiten Jahr in Folge die Darstellung der Einschätzung von Lehrkräften der Sekundarstufe I bezüglich der schulischen IT-Ausstattung im Bundesländervergleich. Für die vier Indikatoren der Qualität und Quantität schulischer IT-Ausstattung aus Sicht der Lehrkräfte können die Ergebnisse zudem im direkten Vergleich zu den Befunden aus 2015 präsentiert werden. Wie im Vorjahr werden die Bundesländer in der Darstellung in drei Gruppen eingeteilt, wobei

die obere Ländergruppe die vier Bundesländer mit den höchsten Anteilen an Lehrerezustimmung umfasst, wohingegen in der unteren Ländergruppe die vier Bundesländer mit den geringsten Zustimmungsanteilen verortet sind. Die übrigen acht Bundesländer werden in der mittleren Ländergruppe zusammengefasst (vgl. vertiefend dazu Kapitel II in diesem Band). Innerhalb der drei Ländergruppen sind die Bundesländer alphabetisch sortiert, sodass eine direkte Rangfolge der Zustimmungsanteile aus den Abbildungen nicht ersichtlich ist. Für alle in diesem Kapitel berichteten Indikatoren besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den Mittelwerten der oberen und der unteren Ländergruppe ($p < .05$). In der gewählten Darstellungsweise ist neben den Gruppenzuordnungen und den entsprechenden Gruppenmittelwerten der Zustimmung für die Befragungen 2015 und 2016 auch der jeweilige Mittelwert für Deutschland anhand des durchgehenden schwarzen horizontalen Balkens erkennbar. Zusätzlich zu den Mittelwerten der Gruppen kann der Abbildung anhand der farbigen Markierungen entnommen werden, wie weit der höchste und der niedrigste Wert innerhalb einer Ländergruppe auseinanderliegen.

Abbildung 2 bildet die Zustimmung der Lehrkräfte zu der Frage ab, ob der Internetzugang (z.B. Geschwindigkeit und Stabilität der Verbindung) an ihrer Schule ausreichend ist.

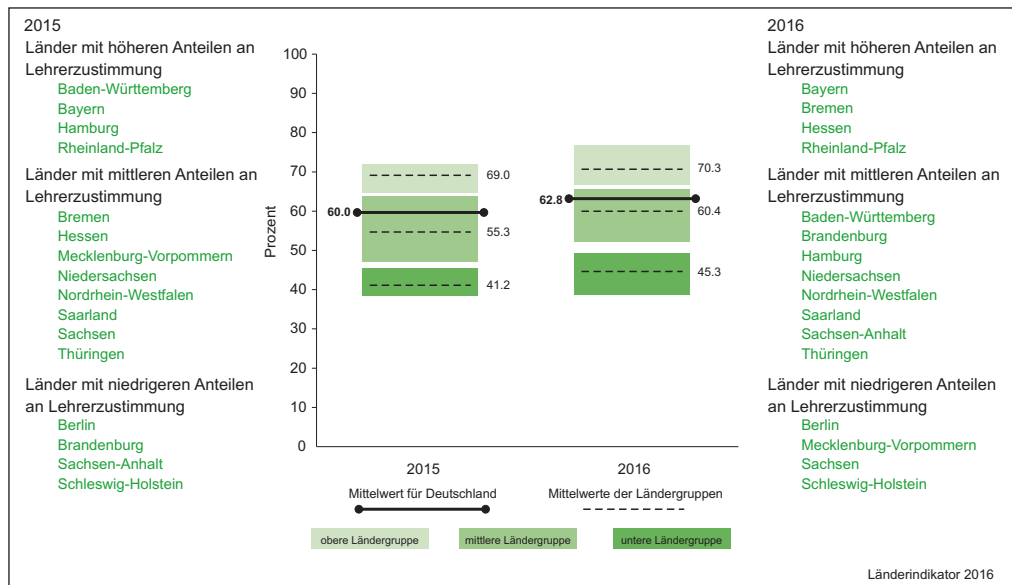
Abbildung 2: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass an ihrer Schule der Internetzugang (z.B. Geschwindigkeit und Stabilität der Verbindung) ausreichend ist (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)



Im Durchschnitt halten 66,5 Prozent der 2016 befragten Lehrpersonen den Internetzugang an ihrer Schule für ausreichend. Dieser Wert liegt etwas höher als im Vorjahr (63,9%). Es besteht jedoch kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Mittelwerten für Deutschland. Im Vergleich der Bundesländer anhand der Befunde für den Erhebungszyklus 2016 liegt die mittlere Zustimmung in der oberen Ländergruppe, bestehend aus Bayern, Bremen, Hessen und Rheinland-Pfalz, bei 79,0 Prozent. Die untere Gruppe setzt sich aus den Bundesländern Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Schleswig-Holstein zusammen und erreicht eine mittlere Zustimmungsrate von 46,8 Prozent. In der mittleren Gruppe liegt die Zustimmung im Durchschnitt bei 62,5 Prozent. Hinsichtlich der Gruppenzusammensetzung zeigt sich eine relativ konstante Verteilung der Bundesländer zwischen den Erhebungen 2015 und 2016. Zu beiden Erhebungszeitpunkten befinden sich Bremen, Hessen und Rheinland-Pfalz in der oberen Ländergruppe und Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Schleswig-Holstein in der unteren Ländergruppe.

Zusätzlich zu den quantitativen Aspekten der schulischen IT-Ausstattung ist auch deren Qualität ein wichtiges Kriterium für die Gesamteinschätzung der Ausstattungssituation aus Sicht der Lehrkräfte. In Abbildung 3 sind daher die Einschätzungen der befragten Lehrpersonen hinsichtlich des technischen Zustands der Computer in ihrer Schule dargestellt.

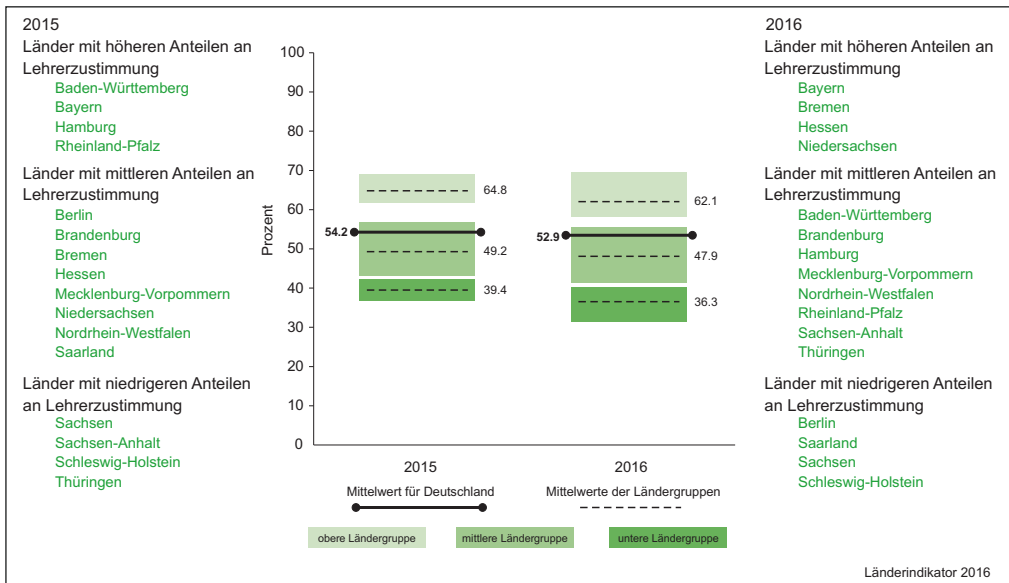
Abbildung 3: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass die Computer ihrer Schule technisch auf dem aktuellen Stand sind (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)



Der Mittelwert für Deutschland für das Jahr 2016 zeigt einen leichten, jedoch nicht signifikanten Anstieg auf 62.8 Prozent der Lehrpersonen, die angeben, dass die Computer ihrer Schule technisch auf dem aktuellen Stand sind. Im Jahr 2015 lag dieser Anteil bei 60.0 Prozent. In der oberen Gruppe des Jahres 2016, bestehend aus Bayern, Bremen, Hessen und Rheinland-Pfalz, stimmen im Durchschnitt 70.3 Prozent der befragten Lehrkräfte der Aussage zu. In der unteren Gruppe, die sich aus Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Schleswig-Holstein zusammensetzt, stimmen 45.3 Prozent der Aussage zu. In der mittleren Gruppe liegt die durchschnittliche Zustimmungsrage bei 60.4 Prozent. Insgesamt sind für beide Erhebungszeitpunkte nur leichte Veränderungen in der Ländergruppenzuordnung erkennbar. Bayern und Rheinland-Pfalz befinden sich zu beiden Erhebungszeitpunkten in der oberen Ländergruppe und Berlin sowie Schleswig-Holstein in der unteren Ländergruppe. Auffällig ist zudem auch der direkte Vergleich der Befunde für 2016 mit denen des zuvor berichteten Indikators hinsichtlich der ausreichend an der Schule vorhandenen Internetausstattung. Für beide Indikatoren zeigen sich in der Erhebung von 2016 die Ländergruppenzusammensetzungen identisch.

Als nächstes sind in Abbildung 4 die Anteile der Lehrkräfte dargestellt, die zustimmen, an ihrer Schule über eine ausreichende IT-Ausstattung (z. B. Computer, Software) zu verfügen.

Abbildung 4: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass an ihrer Schule eine ausreichende IT-Ausstattung (z. B. Computer, Software) vorhanden ist (Angaben in Prozent, Kategorie Zustimmung)



Beim Vergleich der Mittelwerte für Deutschland zeigt sich für das Jahr 2016 ein leichter, jedoch nicht signifikanter Rückgang der Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass an ihrer Schule eine ausreichende IT-Ausstattung vorhanden ist. Im Jahr 2015 betrug dieser Anteil noch 54,2 Prozent, während er 2016 bei 52,9 Prozent liegt. Der Bundesländervergleich zeigt für die Ergebnisse des *Länderindikators 2016*, dass Bayern, Bremen, Hessen und Niedersachsen die obere Gruppe der Bundesländer bilden. Die mittlere Zustimmungsrate liegt hier bei 62,1 Prozent. Die untere Gruppe besteht aus Berlin, dem Saarland, Sachsen und Schleswig-Holstein, dort stimmen durchschnittlich 36,3 Prozent der Lehrkräfte der Aussage zu. Für die mittlere Gruppe berechnet sich der Anteil der Lehrkräfte, der der Aussage, dass an ihrer Schule eine ausreichende IT-Ausstattung vorhanden ist, zustimmt, im Durchschnitt auf 47,9 Prozent. Die Gruppenzusammensetzungen haben sich im Vergleich der beiden Erhebungszeiträume teilweise verändert. Für beide Jahre ist Bayern in der oberen Ländergruppe verortet. In der unteren Ländergruppe befinden sich 2016 erneut Sachsen und Schleswig-Holstein. Ein besonders auffälliger Auf- bzw. Abstieg von der unteren Ländergruppe in die obere oder umgekehrt hat sich dabei für kein Bundesland ergeben.

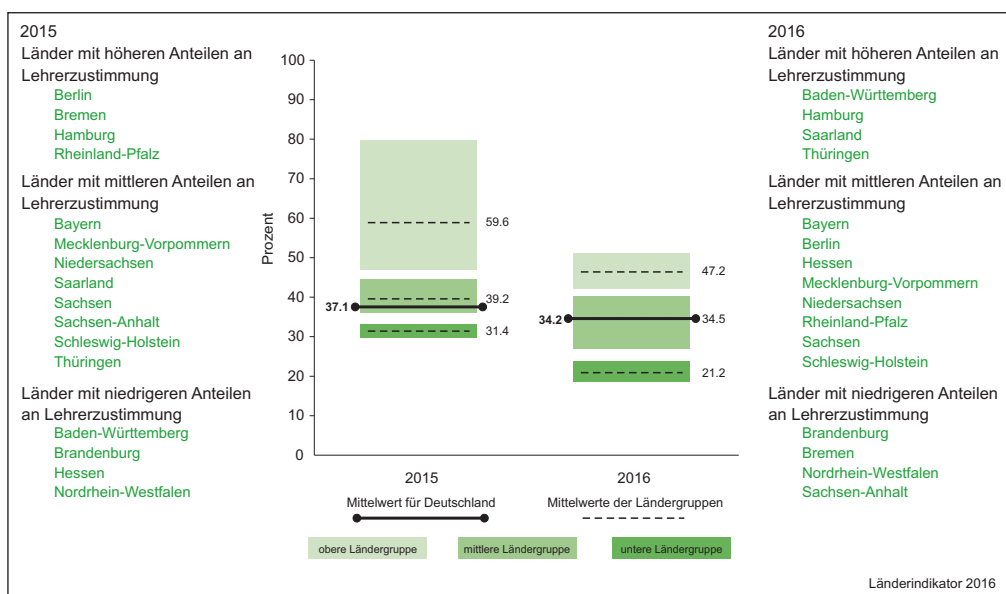
Zusammenfassend lässt sich für die IT-Ausstattung der Schulen in Deutschland insgesamt zwischen 2015 und 2016 keine Veränderung feststellen, lediglich für einzelne Bundesländer zeichnen sich tendenziell Veränderungen ab. Der Vergleich der Befunde für 2016 der drei bisher berichteten Indikatoren offenbart das auffällige Ergebnis, dass Bayern, Bremen und Hessen hinsichtlich aller drei Indikatoren in der oberen Ländergruppe zu finden sind; Berlin, Sachsen und Schleswig-Holstein hingegen sind für die drei Ausstattungsindikatoren jeweils in der unteren Ländergruppe.

Über die Einschätzung der Qualität des an der Schule vorhandenen Internetzugangs hinaus ist die Verfügbarkeit von WLAN in den Klassenräumen ein Indikator für die Zufriedenheit der Lehrkräfte mit der IT-Ausstattung. Nicht zuletzt aufgrund der immer stärkeren Einbindung mobiler Endgeräte in den Unterricht ist stabiles und in allen Klassenräumen verfügbares WLAN eine wichtige Voraussetzung für eine vielfältige Unterrichtsgestaltung mit digitalen Medien. Abbildung 5 zeigt die Zustimmung der befragten Lehrpersonen zu der Aussage, dass die Schülerinnen und Schüler auf WLAN in den Klassenräumen zugreifen können.

Im Hinblick auf die Mittelwerte für Deutschland zeigt sich für das Jahr 2016 ein statistisch signifikanter Rückgang der Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass in den Klassenräumen WLAN vorhanden ist. Im Jahr 2016 liegt dieser Anteil bei 34,2 Prozent, während er 2015 noch bei 37,1 Prozent lag. Ob dieser Rückgang aus Sicht der Lehrkräfte durch mangelnde Stabilität der WLAN Verbindung oder der nicht flächendeckend in allen Klassenräumen vorhandenen WLAN Versorgung zu begründen sein kann, bleibt an dieser Stelle offen. Im Bundesländervergleich zeigt sich als Ergebnis des *Länderindikators 2016*, dass in der oberen Ländergruppe, die sich aus Baden-Württemberg, Hamburg, dem Saarland und Thüringen zusammensetzt, durchschnittlich 47,2 Prozent der befragten Lehrpersonen der Aussage zustimmen. In Brandenburg, Bremen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt, die die untere Gruppe bilden, beträgt die mittlere Zustimmungsrate 21,2 Prozent. In der mitt-

leren Gruppe stimmen im Durchschnitt 34,5 Prozent der Lehrkräfte der Aussage zu. Die Gruppenzusammensetzungen haben sich im Trendvergleich der beiden Erhebungszeiträume auffallend verändert. Für beide Jahre ist Hamburg in der oberen Ländergruppe verortet. In der unteren Ländergruppe befinden sich erneut Brandenburg und Nordrhein-Westfalen. Ein auffälliger Abstieg von der oberen in die untere Ländergruppe ist für Bremen zu erkennen. Baden-Württemberg dagegen ist von der unteren in die obere Ländergruppe aufgestiegen. Insgesamt lässt sich für die WLAN-Verfügbarkeit für Schülerinnen und Schüler an den Schulen in Deutschland im Vergleich der Erhebungszyklen 2015 und 2016 ein leichter Rückgang feststellen, für einzelne Bundesländer zeichnen sich jedoch auch positive Entwicklungen ab.

Abbildung 5: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass in den Klassenräumen WLAN vorhanden ist, auf das die Schülerinnen und Schüler zugreifen können (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)



2.1.2 Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs zur schulischen Ausstattung mit digitalen Medien

Die Einschätzung der IT-Ausstattung an Schulen aus Sicht der Lehrkräfte zeigt Tabelle 1 im Bundesländervergleich. Die Tabelle ist danach sortiert, welche Bundesländer überwiegend der oberen, der mittleren oder der unteren Ländergruppe zugeordnet sind bzw. eine eher heterogene Zuordnung zu diesen Gruppen aufweisen. Innerhalb dieser Bereiche erfolgt wiederum eine alphabetische Sortierung. Für den Vergleich sind in dieser Übersicht die vier Indikatoren bezüglich des aus Sicht der Lehrkräfte an der Schule ausreichend vorhandenen Internetzugangs, des technischen Stands der Computer, der

IT-Ausstattung sowie der Verfügbarkeit von WLAN in allen Klassenräumen berücksichtigt.

In der Gesamtübersicht zeigt sich, dass kein Bundesland für alle vier betrachteten Indikatoren in der oberen Ländergruppe mit den höchsten Anteilen an Lehrerstimmung verortet ist. Allerdings sind mit Bayern, Bremen und Hessen drei Bundesländer zu nennen, in denen die Zustimmungsraten der Lehrkräfte zur schulischen Ausstattungssituation mit digitalen Medien im Vergleich der Bundesländer eher hoch ausfallen. Auffällig ist dabei, dass sich für die drei genannten Länder das nahezu identische Ländergruppenmuster ergibt, sie also für die drei gleichen Indikatoren in der oberen Gruppe verortet sind. Bayern und Hessen finden sich hinsichtlich der Einschätzung der WLAN-Verfügbarkeit in der mittleren Gruppe, Bremen hingegen in der unteren Ländergruppe.

Baden-Württemberg, Brandenburg, Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Thüringen sind jeweils in Bezug auf drei der vier betrachteten Ausstattungsindikatoren und damit überwiegend in der mittleren Gruppe verortet. Im weiteren Vergleich dieser Länder zeigt sich für Baden-Württemberg, Hamburg und Thüringen, dass alle drei Länder eine vergleichsweise hohe Zustimmungsraten der Lehrkräfte bezüglich der Verfügbarkeit von WLAN in allen Klassenräumen aufweisen. Für Brandenburg, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt ist dies gegenteilig der Fall, da hier nur relativ wenige Lehrpersonen angeben, in allen Klassenräumen auf WLAN zugreifen zu können. In Niedersachsen wird die in der Schule vorhandene Ausstattung mit digitalen Medien von einem hohen Anteil der Lehrkräfte als ausreichend eingestuft.

Die drei Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz und das Saarland lassen sich nicht überwiegend zur oberen, mittleren oder unteren Gruppe zuordnen und weisen eine heterogene Zuordnung zu den Ländergruppen auf. Dabei zeigt sich für das Saarland das heterogenste Bild hinsichtlich der IT-Ausstattung aus Sicht der Lehrkräfte: Hinsichtlich einer ausreichenden IT-Ausstattung ist das Saarland in der unteren Ländergruppe vorzufinden, in Bezug auf das in den Klassenräumen vorhandene WLAN hingegen in der oberen Ländergruppe. Bezüglich der beiden weiteren Indikatoren ist das Saarland in der mittleren Ländergruppe verortet. Mecklenburg-Vorpommern ist im Hinblick auf zwei Indikatoren der unteren Ländergruppe und für die übrigen beiden Indikatoren der mittleren Ländergruppe zugeordnet, sodass insgesamt im Bundesländervergleich eine wenig positive Einschätzung der IT-Ausstattung aus Sicht der Lehrkräfte erkennbar ist. In Rheinland-Pfalz zeigt sich hingegen eine vergleichsweise positive Einschätzung der schulischen Ausstattung mit digitalen Medien, hier werden insbesondere der Internetzugang sowie der technische Stand der Computer als ausreichend bzw. aktuell eingeschätzt.

Hinsichtlich der überwiegenden Zuordnung zu der unteren Ländergruppe zeigt sich für Berlin, Sachsen und Schleswig-Holstein das exakt gleiche Muster: Sowohl die IT-Ausstattung als auch der Internetzugang und der technische Stand der Computer werden in diesen Bundesländern jeweils im Bundesländervergleich von geringen Anteilen der Lehrkräfte als ausreichend bzw. technisch aktuell bewertet. Damit zeigt sich in diesen Ländern aus Sicht der Lehrkräfte eine eher geringe Zufriedenheit hinsichtlich

der Quantität sowie Qualität der IT-Ausstattung in den Schulen, die als notwendige Voraussetzung gelingender schulischer Medienbildung gilt.

Tabelle 1: IT-Ausstattung der Schulen im Bundesländervergleich

| Bundesland | Ausreichender Internetzugang | Technischer Stand der Computer | Ausreichende IT-Ausstattung | WLAN |
|---|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------|
| Überwiegend in der oberen Gruppe verortet | | | | |
| Bayern | ▲ | ▲ | ▲ | ■ |
| Bremen | ▲ | ▲ | ▲ | ▼ |
| Hessen | ▲ | ▲ | ▲ | ■ |
| Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet | | | | |
| Baden-Württemberg | ■ | ■ | ■ | ▲ |
| Brandenburg | ■ | ■ | ■ | ▼ |
| Hamburg | ■ | ■ | ■ | ▲ |
| Niedersachsen | ■ | ■ | ▲ | ■ |
| Nordrhein-Westfalen | ■ | ■ | ■ | ▼ |
| Sachsen-Anhalt | ■ | ■ | ■ | ▼ |
| Thüringen | ■ | ■ | ■ | ▲ |
| Heterogene Gruppenverteilungen | | | | |
| Mecklenburg-Vorpommern | ▼ | ▼ | ■ | ■ |
| Rheinland-Pfalz | ▲ | ▲ | ■ | ■ |
| Saarland | ■ | ■ | ▼ | ▲ |
| Überwiegend in der unteren Gruppe verortet | | | | |
| Berlin | ▼ | ▼ | ▼ | ■ |
| Sachsen | ▼ | ▼ | ▼ | ■ |
| Schleswig-Holstein | ▼ | ▼ | ▼ | ■ |

▲ obere Gruppe; ■ mittlere Gruppe; ▼ untere Gruppe

Insgesamt wird anhand der Übersicht des Bundesländervergleichs hinsichtlich der IT-Ausstattung an Schulen aus Sicht der Lehrkräfte deutlich, dass Bayern, Bremen und Hessen häufig in der oberen Ländergruppe vertreten sind. Berlin, Sachsen und Schleswig-Holstein sind hingegen häufig in der unteren Gruppe verortet, hier zeigt sich

aus Sicht der Lehrkräfte im Bundesländervergleich die größte Unzufriedenheit mit der vorhandenen IT-Ausstattung an den Schulen.

2.2 Support

Die Einschätzung der Quantität sowie Qualität der schulischen IT-Ausstattung durch die Lehrkräfte stellt jeweils nur eine Momentaufnahme dar. Wichtig ist jedoch auch zu klären, wie gewährleistet werden kann, dass in der Schule vorhandene Technik und Geräte einwandfrei funktionieren und lernförderlich genutzt werden können. Entscheidend dafür ist die Regelung des Supports. Im Rahmen des *technischen Supports* sind vor allem die Wartung und Reparatur von Geräten, die (De-)Installation von Software sowie der Schutz vor Malware abgedeckt. *Pädagogischer Support* ist dagegen auf die Maßnahmen ausgerichtet, die Lehrkräfte darin unterstützen, digitale Medien zielgerichtet und lernförderlich in ihren Unterricht bzw. ihre Unterrichtskonzepte integrieren zu können.

Abbildung 6 zeigt die Anteile der Lehrpersonen, die die technische und pädagogische Unterstützung an ihrer Schule als ausreichend empfinden. Das ursprünglich vierstufige Antwortformat (*Stimme voll zu*, *Stimme eher zu*, *Stimme eher nicht zu*, *Stimme nicht zu*) wurde für die weitere Auswertung auf ein zweistufiges Format reduziert, wobei die ersten beiden Kategorien zu der Angabe *Zustimmung* zusammengefasst wurden. Des Weiteren werden im Text signifikante Mittelwertunterschiede hinsichtlich der Schulform (Gymnasien vs. andere Schulformen der Sekundarstufe I) berichtet.

Abbildung 6: Unterstützungsbedarf der Lehrpersonen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht (Mittelwerte für Deutschland, Angaben in Prozent)

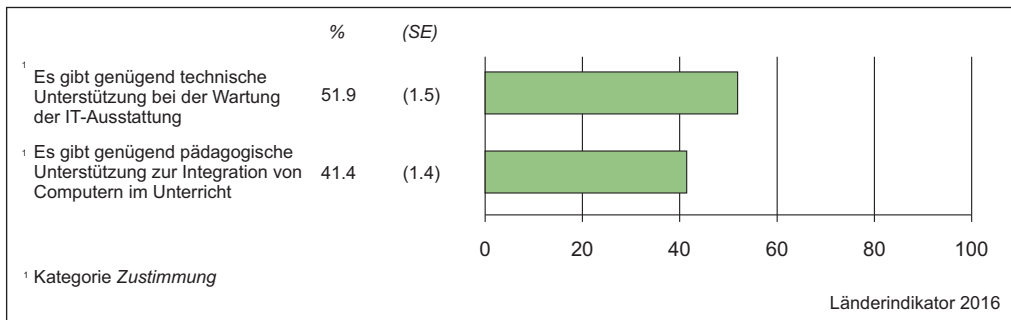


Abbildung 6 zeigt weiterhin, dass ungefähr die Hälfte (51.9%) der befragten Lehrpersonen die technische Unterstützung bei der Wartung der schulischen IT-Ausstattung als genügend empfindet. Signifikant mehr Lehrkräfte, die an Gymnasien unterrichten (56.8%), stimmen der Aussage zu als Lehrkräfte, die an einer anderen Schulform der Sekundarstufe I (48.0%) unterrichten.

Auf Bundesebene stimmen darüber hinaus 41.4 Prozent der Lehrkräfte der Aussage zu, dass es genügend pädagogische Unterstützung zur Integration von Computern in den Unterricht gibt. Dabei zeigt sich bei der schulformspezifischen Betrachtung erneut

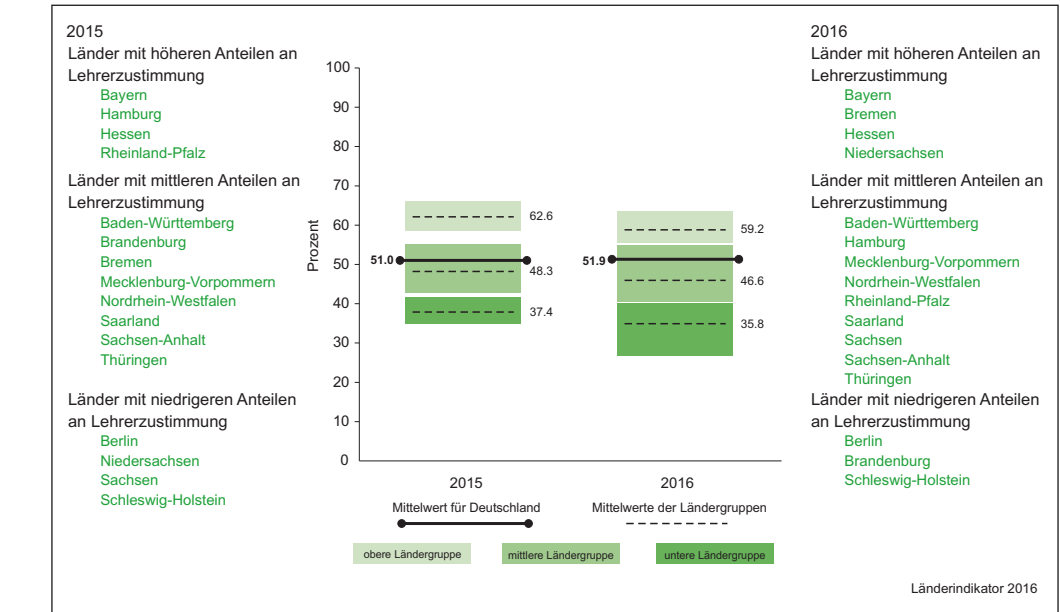
ein Unterschied zugunsten der Gymnasien. Der Aussage, dass genügend pädagogische Unterstützung zur Integration von Computern in den Unterricht vorhanden ist, stimmen signifikant mehr Lehrkräfte, die an Gymnasien (45.7%) unterrichten, zu als Lehrkräfte, die an einer anderen Schulform der Sekundarstufe I (38.0%) unterrichten.

2.2.1 Bundesländervergleich zur Einschätzung der Supportsituation

Die Befunde zur Einschätzung der Supportsituation aus Sicht der Lehrpersonen werden nachfolgend im Bundesländervergleich dargestellt. Da sowohl die Einschätzungen der Lehrkräfte des genügenden Vorhandenseins des an der Schule bereitstehenden technischen Supports als auch des pädagogischen Supports bereits im *Länderindikator 2015* erfasst wurden, können die aktuellen Ergebnisse der Lehrerbefragung im direkten Vergleich der beiden Erhebungszyklen präsentiert werden.

Abbildung 7 verdeutlicht, dass insgesamt 51.9 Prozent der Lehrkräfte im Rahmen des *Länderindikators 2016* der Aussage zustimmen, dass es an ihrer Schule genügend technische Unterstützung gibt. Im Vergleich zum Jahr 2015 (51.0%) ist damit kein signifikanter Unterschied zu erkennen.

Abbildung 7: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass es an ihrer Schule genügend technische Unterstützung bei der Wartung der IT-Ausstattung gibt (Angaben in Prozent, Kategorie Zustimmung)

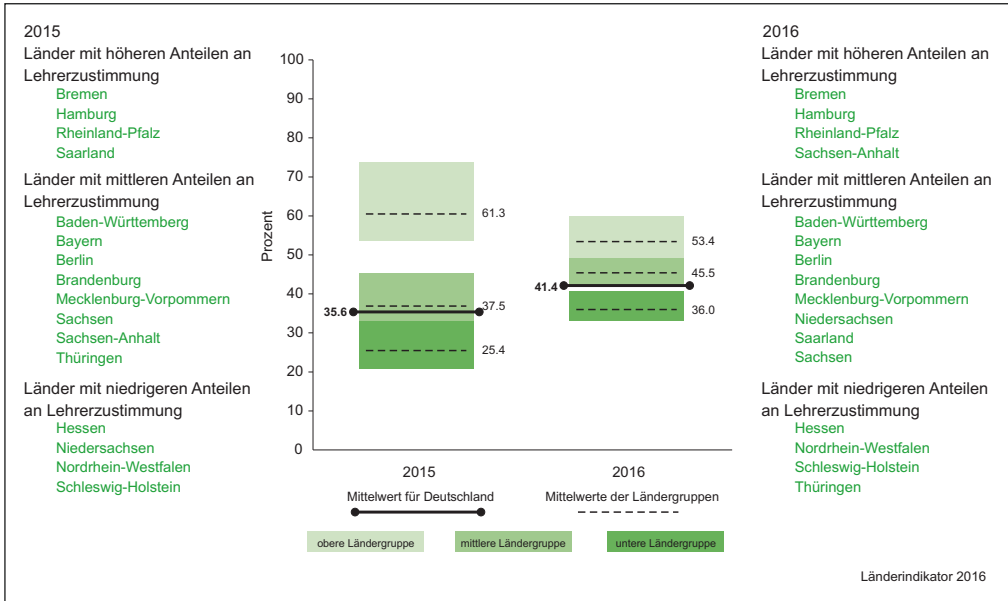


In der oberen Gruppe, zu der im Jahr 2016 Bayern, Bremen, Hessen und Niedersachsen gehören, stimmen im Durchschnitt 59.2 Prozent der Aussage zu. In der unteren Gruppe, bestehend aus Berlin, Brandenburg und Schleswig-Holstein, liegt die mittlere Zustimmungsrate bei 35.8 Prozent. In der mittleren Gruppe beträgt der Anteil der Lehrkräfte, der der Aussage zustimmt, im Durchschnitt 46.6 Prozent. Aufgrund exakt gleicher Zustimmungswerte zweier Bundesländer ist die Gruppeneinteilung hier abweichend von der in der Regel vorgenommenen normativen Zusammensetzung der Gruppen von je vier Ländern in der oberen und unteren Gruppe sowie acht Ländern in der mittleren Gruppe (vgl. dazu auch Kapitel II in diesem Band). Im Vergleich der beiden Erhebungszeitpunkte hat sich die Gruppenzusammensetzung teilweise verändert. Über beide Zeitpunkte hinweg verbleiben Bayern und Hessen in der oberen Gruppe, in der die Zustimmungsraten am höchsten sind. Berlin und Schleswig-Holstein dagegen lassen sich sowohl 2015 als auch 2016 in der unteren Gruppe verorten. Besonders hervorzuheben ist an dieser Stelle das Bundesland Niedersachsen, welches 2015 noch der unteren Gruppe zugeordnet wurde und sich 2016 in der oberen Gruppe wiederfindet. Im Trend betrachtet zeigt sich für Deutschland zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten keine signifikante Veränderung, wenngleich Entwicklungen in einzelnen Bundesländern, insbesondere in Niedersachsen, auszumachen sind.

Abbildung 8 stellt dar, wieviel Prozent der befragten Lehrpersonen angeben, an ihrer Schule genügend pädagogische Unterstützung zur Integration von Computern im Unterricht zu erhalten. Im Vergleich der Mittelwerte für Deutschland der Jahre 2015 und 2016 lässt sich eine signifikante Zunahme verzeichnen. Während im Jahr 2015 noch 35.6 Prozent der Lehrkräfte in Deutschland angaben, dass es an ihrer Schule genügend pädagogische Unterstützung gibt, steigt dieser Wert im Jahr 2016 auf 41.4 Prozent.

Im Bundesländervergleich bilden im Jahr 2016 Bremen, Hamburg, Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt die obere Gruppe der Bundesländer mit einer mittleren Zustimmungsrate von 53.4 Prozent. In der unteren Gruppe, bestehend aus Hessen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein und Thüringen, stimmen im Durchschnitt 36.0 Prozent der befragten Lehrkräfte der Aussage zu. Für die mittlere Gruppe liegt der Anteil der Lehrkräfte, der der Aussage zustimmt, durchschnittlich bei 45.5 Prozent. Mit Blick auf die Gruppenzusammensetzung zwischen den Jahren 2015 und 2016 zeigen sich nur geringfügige Veränderungen. In der oberen Gruppe verbleiben über beide Jahre hinweg Bremen, Hamburg und Rheinland-Pfalz. In der unteren Gruppe befinden sich weiterhin Hessen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein. Ferner findet sich kein Bundesland, welches von der unteren in die obere Ländergruppe – oder umgekehrt – auf- bzw. abgestiegen ist. Auffällig ist zudem, dass in 2016 die Mittelwerte der drei Ländergruppen sehr viel näher beieinander und insgesamt auch näher am Mittelwert für Deutschland liegen als dies im *Länderindikator 2015* noch der Fall war.

Abbildung 8: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass es an ihrer Schule genügend pädagogische Unterstützung zur Integration von Computern im Unterricht gibt (Angaben in Prozent, Kategorie Zustimmung)



2.2.2 Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs zur Einschätzung der Supportsituation

Für die Gewährleistung der Einbindung digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernprozesse und zur Entlastung der Lehrkräfte ist ein klar geregelter Support in den Schulen notwendig. Dieser sollte sich nicht nur auf die technischen Aspekte der Wartung und die Reparatur digitaler Endgeräte beschränken, sondern auch pädagogische Unterstützungsmaßnahmen umfassen. Inwieweit die Lehrkräfte der Schulen der Sekundarstufe I in Deutschland mit der Supportsituation an ihrer Schule zufrieden sind, ist in Tabelle 2 im Vergleich der Bundesländer dargestellt. Sowohl für die technische als auch die pädagogische Unterstützung lassen sich in Bremen die höchsten Zustimmungsraten erkennen. Als einziges Bundesland kann Bremen bezüglich beider Aspekte im Jahr 2016 in der oberen Ländergruppe verortet werden. Die Anteile der Lehrkräfte in Bremen, die zustimmen, dass sowohl genügend technischer als auch genügend pädagogischer Support an den Schulen ihres Bundeslandes zur Verfügung steht, fallen vergleichsweise hoch aus.

Hinsichtlich beider Supportarten in der mittleren Ländergruppe verortet finden sich Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, das Saarland und Sachsen. Für eine überwiegende Anzahl der Bundesländer zeigt sich eine eher heterogene Gruppenzuordnung. In Bayern, Hessen und Niedersachsen fällt die durchschnittliche Zustimmung zu genügend technischem Support vergleichsweise hoch aus. In Hamburg, Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt wird vor allem der Umfang des geleisteten pädagogischen Supports

von vergleichsweise hohen Anteilen der Lehrpersonen als genügend eingeschätzt. Hessen sticht in dieser Darstellung insofern hervor, als dass dort der technische Support von einem hohen Anteil der Lehrkräfte als genügend beurteilt wird, der pädagogische Support aber als durchaus ausbaufähig betrachtet wird. In Berlin und Brandenburg zeigen sich vor allem im Bereich des technischen Supports geringe Zustimmungsraten, wohingegen in Nordrhein-Westfalen und Thüringen vergleichsweise hohe Anteile an Lehrpersonen angeben, an ihrer Schule nicht genügend pädagogischen Support vorzufinden.

In Schleswig-Holstein wird die Supportsituation, sowohl in Bezug auf den technischen Support als auch bezüglich der pädagogischen Unterstützung, aus Sicht der Lehrkräfte im Vergleich der Bundesländer eher als ungenügend eingeschätzt. In Schleswig-Holstein wurde auch die Ausstattung mit digitalen Medien hinsichtlich drei der vier dazu herangezogenen Indikatoren von vergleichsweise wenigen Lehrkräften als ausreichend bzw. aktuell eingeschätzt (Tabelle 1).

Tabelle 2: Support der Lehrpersonen beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht im Bundesländervergleich

| Bundesland | Technischer Support | Pädagogischer Support |
|---|---------------------|-----------------------|
| Überwiegend in der oberen Gruppe verortet | | |
| Bremen | ▲ | ▲ |
| Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet | | |
| Baden-Württemberg | ■ | ■ |
| Mecklenburg-Vorpommern | ■ | ■ |
| Saarland | ■ | ■ |
| Sachsen | ■ | ■ |
| Heterogene Gruppenverteilungen | | |
| Bayern | ▲ | ■ |
| Berlin | ▼ | ■ |
| Brandenburg | ▼ | ■ |
| Hamburg | ■ | ▲ |
| Hessen | ▲ | ▼ |
| Niedersachsen | ▲ | ■ |
| Nordrhein-Westfalen | ■ | ▼ |
| Rheinland-Pfalz | ■ | ▲ |
| Sachsen-Anhalt | ■ | ▲ |
| Thüringen | ■ | ▼ |
| Überwiegend in der unteren Gruppe verortet | | |
| Schleswig-Holstein | ▼ | ▼ |

▲ obere Gruppe; ■ mittlere Gruppe; ▼ untere Gruppe

2.3 Virtuelle Arbeitsräume

Das digitale Arbeiten in der Schule beschränkt sich schon längst nicht mehr auf die reine Unterrichtszeit. Digitale Medien werden zur Vor- und Nachbereitung der Unterrichtsstunden, zur Vergabe, Erledigung und Einreichung von Hausaufgaben, zur Kommunikation zwischen Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften, zu Verwaltungszwecken oder in Form von virtuellen Klassenräumen genutzt. Zur Koordinierung dieser verschiedenen Funktionen bieten sich virtuelle Arbeitsräume und Lernplattformen an (z.B. moodle, itslearning). Dadurch kommt digitalen Medien in Lehr- und Lernprozessen eine unterstützende Funktion zu. Der wachsenden Bedeutung sowie Verbreitung der schulischen Nutzung virtueller Arbeitsräume für die unterschiedlichen angeführten Zwecke wird im *Länderindikator 2016* Rechnung getragen. Abweichend von den bisher in diesem Kapitel berichteten Indikatoren wurden die folgenden drei Indikatoren zur Nutzung virtueller Arbeitsräume im *Länderindikator 2015* noch nicht erfasst, sodass diesbezüglich kein Trend abgebildet werden kann.

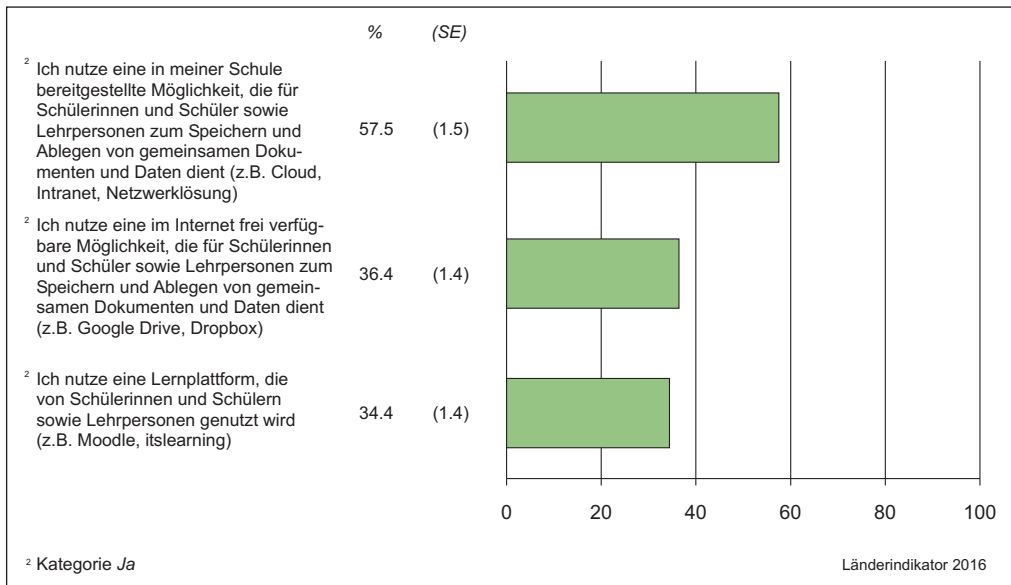
Im Einzelnen wurden die Lehrkräfte der Sekundarstufe I gebeten anzugeben, (1) ob sie eine in der Schule bereitgestellte Möglichkeit nutzen, Dokumente und Daten digital untereinander und mit den Schülerinnen und Schülern auszutauschen. Darüber hinaus wurde erfragt, (2) ob sie eine frei im Internet verfügbare Möglichkeit nutzen, Dokumente und Daten digital untereinander und mit den Schülerinnen und Schülern auszutauschen. Außerdem wurden die Lehrkräfte gebeten anzugeben, ob sie (3) eine Lernplattform nutzen, die von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften genutzt wird, die über den Datenaustausch hinaus weitere Optionen bietet. Zur einfacheren Differenzierung der drei Indikatoren wurden diese jeweils um Beispiele ergänzt. Allen drei Indikatoren liegt ein zweistufiges Antwortformat (*Ja, Nein*) zugrunde, wobei in den folgenden Auswertungen die Kategorie *Ja* berichtet wird. Erneut werden die Befunde hinsichtlich signifikanter schulformspezifischer Mittelwertunterschiede geprüft. Abbildung 9 zeigt die Anteile der Lehrpersonen, die jeweils angeben, die entsprechende Möglichkeit des virtuellen Arbeitens zu nutzen.

Die größte Zustimmung (57.5%) der im *Länderindikator 2016* befragten Lehrkräfte lässt sich für die Aussage erkennen, dass eine von der Schule bereitgestellte Möglichkeit zum Speichern und Ablegen von gemeinsamen Dokumenten genutzt wird. Signifikante schulformspezifische Mittelwertunterschiede lassen sich für diese Angabe nicht ausmachen.

Mehr als ein Drittel (36.4%) der Lehrpersonen gibt an, eine im Internet frei verfügbare Möglichkeit des Datenaustausches zu nutzen, die für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen zum Speichern und Ablegen von gemeinsamen Dokumenten und Daten dient (z.B. Google Drive, Dropbox). Auch hier zeigen sich keine signifikanten Mittelwertunterschiede zwischen Gymnasiallehrkräften und Lehrkräften anderer Schulformen der Sekundarstufe I.

Der Aussage, dass eine Lernplattform gemeinsam von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrpersonen genutzt wird, stimmt etwa ein Drittel (34.4%) der Lehrkräfte zu. Unter Berücksichtigung der Schulform zeigen sich für diese betrachtete Möglichkeit der

Abbildung 9: Arbeit mit virtuellen Arbeitsräumen in der Schule (Mittelwerte für Deutschland, Angaben in Prozent)



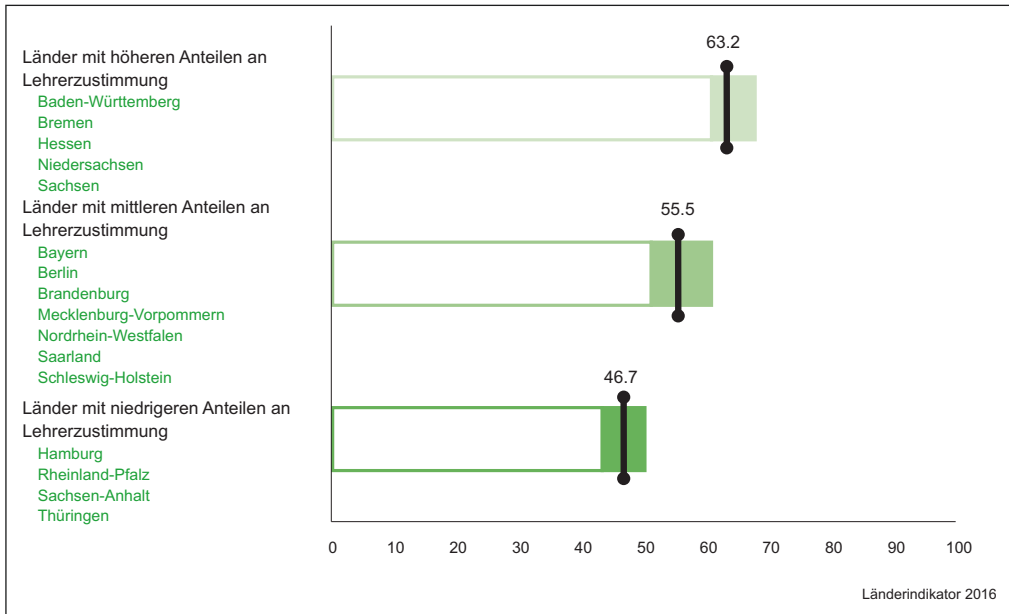
virtuellen Zusammenarbeit Unterschiede: Gymnasiallehrkräfte geben zu einem signifikant höheren Anteil (37.7%) an, eine solche Lernplattform zu nutzen, als Lehrkräfte anderer Schulformen der Sekundarstufe I (31.7%).

2.3.1 Bundesländervergleich zur Nutzung virtueller Arbeitsräume

Die Angaben der Lehrkräfte zur Nutzung virtueller Arbeitsräume, die sowohl für Lehrkräfte als auch für Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit bieten, Dokumente und Daten abzulegen und auszutauschen, werden im Folgenden im Bundesländervergleich dargestellt. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt ebenfalls in der normativen Einteilung der Bundesländer in drei Gruppen (obere, mittlere und untere Ländergruppe), wobei die obere Ländergruppe in der Regel jeweils die vier Bundesländer mit den höchsten Anteilen an Lehrereinstimmung umfasst und die untere Gruppe jeweils die vier Länder mit den geringsten Anteilen an Lehrereinstimmung (vgl. dazu auch Kapitel II in diesem Band).

Abbildung 10 stellt die Zustimmung der Lehrpersonen hinsichtlich der Aussage „Ich nutze eine in meiner Schule bereitgestellte Möglichkeit, die für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen zum Speichern und Ablegen von gemeinsamen Dokumenten und Daten dient (z.B. Cloud, Intranet, Netzwerklösung)“ im Bundesländervergleich dar.

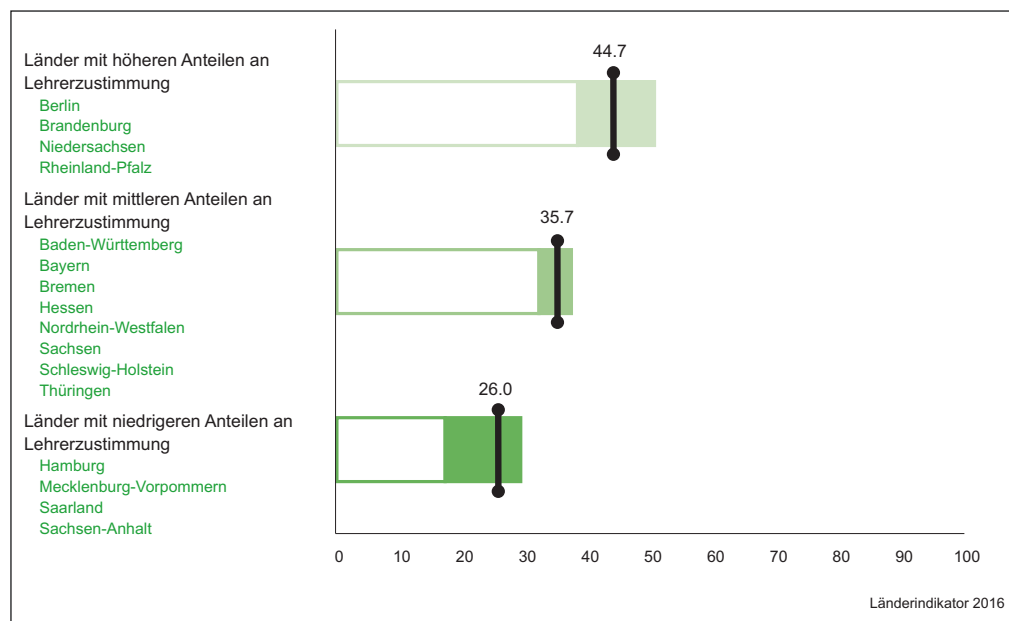
Abbildung 10: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie eine in ihrer Schule bereitgestellte Möglichkeit nutzen, die für Schülerinnen und Schüler sowie für Lehrpersonen zum Speichern und Ablegen von gemeinsamen Dokumenten und Daten dient (z. B. Cloud, Intranet, Netzwerklösung) (Angaben in Prozent, Kategorie *Ja*)



Die obere Ländergruppe setzt sich hier – abweichend vom Regelfall aufgrund gleicher Mittelwerte eines Landes der oberen Gruppe und eines Landes der mittleren Gruppe, womit beide Länder der oberen Ländergruppe zugeordnet werden – aus fünf Bundesländern zusammen. Baden-Württemberg, Bremen, Hessen, Niedersachsen und Sachsen bilden somit die obere Gruppe, in der der mittlere Zustimmungswert bei 63.2 Prozent liegt. In der unteren Gruppe, die Hamburg, Rheinland-Pfalz, Sachsen-Anhalt und Thüringen umfasst, stimmen im Durchschnitt 46.7 Prozent der Aussage zu. In der mittleren Gruppe geben durchschnittlich 55.5 Prozent der befragten Lehrpersonen an, dass sie eine in ihrer Schule bereitgestellte Möglichkeit nutzen, die für Schülerinnen und Schüler sowie für Lehrpersonen zum Speichern und Ablegen von gemeinsamen Dokumenten und Daten dient.

Neben schulischen Lösungen, die in der Regel einen weitgehend geschützten Datenaustausch ermöglichen, stehen im Internet zahllose Varianten virtueller Arbeitsräume zum gemeinsamen Daten- und Dokumentenaustausch zur Verfügung. Abbildung 11 zeigt, wie viele Lehrpersonen angeben, eine im Internet frei verfügbare Möglichkeit zu nutzen (z. B. Google Drive, Dropbox), die für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen zum Speichern und Ablegen von gemeinsamen Dokumenten und Daten dient.

Abbildung 11: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie eine im Internet frei verfügbare Möglichkeit nutzen (z. B. Google Drive, Dropbox), die für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen zum Speichern und Ablegen von gemeinsamen Dokumenten und Daten dient (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)



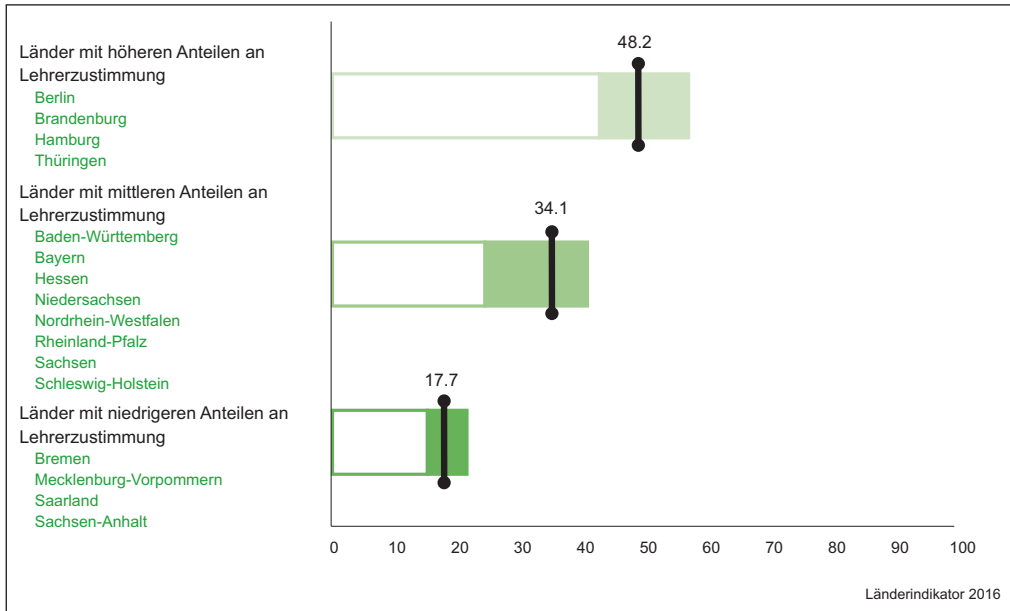
In der oberen Ländergruppe, die Berlin, Brandenburg, Niedersachsen und Rheinland-Pfalz umfasst, stimmen dieser Aussage im Durchschnitt 44.7 Prozent der Lehrkräfte zu. Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, das Saarland und Sachsen-Anhalt bilden die untere Gruppe, in dieser ergibt sich eine mittlere Zustimmungsrate von 26.0 Prozent. Für die mittlere Gruppe berechnet sich der Anteil der Lehrkräfte, der angibt, eine im Internet frei verfügbare Möglichkeit zu nutzen, die für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen zum Speichern und Ablegen von gemeinsamen Dokumenten und Daten dient, im Durchschnitt auf 35.7 Prozent. In einer vergleichenden Betrachtung der beiden Indikatoren der Nutzung von Möglichkeiten des Datenaustausches zeigt sich, dass Niedersachsen sowohl für die Frage nach einer in der Schule bereitgestellten Möglichkeit zum Daten- und Dokumentenaustausch als auch für die Nutzung einer frei im Internet verfügbaren Möglichkeit in der oberen Ländergruppe verortet ist. Dort greifen demnach vergleichsweise viele Lehrpersonen auf beide Arten virtueller Arbeitsräume zurück. Hingegen finden sich Hamburg und Sachsen-Anhalt für beide erfassten Möglichkeiten in der unteren Ländergruppe, in der im Bundesländervergleich geringere Anteile an Lehrkräften zustimmen, die jeweilige virtuelle Arbeitsmöglichkeit zu nutzen.

Über den gemeinsamen Austausch von Dokumenten und Daten hinausgehend bieten Lernplattformen zusätzliche Kommunikations-, Organisations- und Austausch-

möglichkeiten, von denen Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen profitieren können.

Abbildung 12 zeigt, inwieweit die befragten Lehrpersonen der Aussage „Ich nutze eine Lernplattform, die von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrpersonen genutzt wird (z. B. Moodle, itslearning)“ zustimmen.

Abbildung 12: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie eine Lernplattform nutzen (z. B. Moodle, itslearning), die von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrpersonen genutzt wird (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)



Die obere Gruppe, die sich aus Berlin, Brandenburg, Hamburg und Thüringen zusammensetzt, erreicht eine durchschnittliche Zustimmungsrates von 48.2 Prozent. Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, das Saarland und Sachsen-Anhalt bilden die untere Gruppe, in der im Durchschnitt 17.7 Prozent der Lehrkräfte der Aussage zustimmen. In der mittleren Gruppe liegt die durchschnittliche Zustimmungsrates der Lehrpersonen bei 34.1 Prozent.

Im Vergleich der Gruppenzusammensetzungen bezüglich der drei Indikatoren zeigt sich, dass Sachsen-Anhalt dreimal in der unteren Ländergruppe platziert ist, so dass vermutet werden kann, dass die Potenziale virtueller Arbeitsräume zum gemeinsamen Daten- und Dokumentenaustausch zwischen Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern von einem Großteil der Lehrkräfte noch nicht ausgeschöpft werden und sich zusätzlich in den Schulen bisher ein scheinbar geringer Implementationsgrad schuleigener bzw. schulinterner digitaler Austauschmöglichkeiten feststellen lässt.

2.3.2 Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs zur Nutzung virtueller Arbeitsräume in der Schule

Um den Implementationsstand virtueller Arbeitsräume und Lernplattformen im Bundesländervergleich eingehender betrachten zu können, werden die Befunde bezüglich der drei im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Indikatoren in einer Übersicht zusammengetragen. In Tabelle 3 wird die Nutzung virtueller Arbeitsräume in der Schule im Bundesländervergleich dargestellt. Die Tabelle ist danach sortiert, welche Bundesländer überwiegend der oberen, der mittleren oder der unteren Ländergruppe zugeordnet sind bzw. eine eher heterogene Zuordnung zu diesen Gruppen aufweisen. Innerhalb dieser Bereiche erfolgt wiederum eine alphabetische Sortierung. Betrachtet werden dabei die durchschnittlichen Zustimmungsraten, der in den Bundesländern befragten Lehrkräfte zu den folgenden drei Indikatoren: (1) Nutzung einer schulinternen Möglichkeit zum Speichern und Ablegen von gemeinsamen Dokumenten und Daten (z. B. in einer Cloud, dem Intranet), (2) Nutzung einer frei im Internet verfügbaren Möglichkeit zum Speichern und Ablegen von gemeinsamen Dokumenten und Daten und (3) Nutzung einer Lernplattform. Für alle drei Indikatoren gilt dabei die Bedingung, dass die genannten Möglichkeiten jeweils sowohl von den Lehrpersonen als auch von den Schülerinnen und Schülern genutzt werden können.

Berlin, Brandenburg und Niedersachsen finden sich aufgrund der vergleichsweise hohen Zustimmungsraten der Lehrkräfte in diesen Ländern für jeweils zwei der drei Indikatoren in der oberen Ländergruppe. Für Berlin und Brandenburg ergibt sich dabei insofern das gleiche Muster, dass hohe Anteile der Lehrkräfte in diesen beiden Ländern zustimmen, frei im Internet verfügbare Austauschmöglichkeiten zu nutzen, sowie auf Lernplattformen zurückzugreifen. In Niedersachsen hingegen geben die Lehrkräfte zu vergleichsweise hohen Anteilen an, sowohl auf schulinterne als auch auf frei im Internet verfügbare Austauschmöglichkeiten zuzugreifen.

Mit Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Schleswig-Holstein lassen sich sechs Bundesländer finden, die über die drei betrachteten Indikatoren überwiegend in der mittleren Ländergruppe verortet sind. Dabei stimmen in Baden-Württemberg, Hessen und Sachsen die Lehrkräfte zu hohen Anteilen zu, eine schulintern verfügbare Möglichkeit zum Dokumenten- und Datenaustausch zu nutzen. Bayern, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein stechen in der Tabelle als die drei Länder hervor, in denen die Lehrkräfte hinsichtlich ihrer durchschnittlichen Zustimmung zu allen drei Indikatoren in der mittleren Ländergruppe verortet sind. Hier werden die genutzten bzw. zur Verfügung stehenden Möglichkeiten des Austausches von Materialien und Daten unter Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern weder von einem besonders hohen noch niedrigen Anteil der Lehrkräfte genutzt.

Tabelle 3: Nutzung virtueller Arbeitsräume in der Schule im Bundesländervergleich

| Bundesland | Schulinterne Möglichkeit (Cloud/Intranet) | Frei im Internet verfügbare Möglichkeit (Google Drive/Dropbox) | Lernplattform für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen |
|---|---|--|---|
| Überwiegend in der oberen Gruppe verortet | | | |
| Berlin | ■ | ▲ | ▲ |
| Brandenburg | ■ | ▲ | ▲ |
| Niedersachsen | ▲ | ▲ | ■ |
| Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet | | | |
| Baden-Württemberg | ▲ | ■ | ■ |
| Bayern | ■ | ■ | ■ |
| Hessen | ▲ | ■ | ■ |
| Nordrhein-Westfalen | ■ | ■ | ■ |
| Sachsen | ▲ | ■ | ■ |
| Schleswig-Holstein | ■ | ■ | ■ |
| Heterogene Gruppenverteilungen | | | |
| Bremen | ▲ | ■ | ▼ |
| Rheinland-Pfalz | ▼ | ▲ | ■ |
| Thüringen | ▼ | ■ | ▲ |
| Überwiegend in der unteren Gruppe verortet | | | |
| Hamburg | ▼ | ▼ | ▲ |
| Mecklenburg-Vorpommern | ■ | ▼ | ▼ |
| Saarland | ■ | ▼ | ▼ |
| Sachsen-Anhalt | ▼ | ▼ | ▼ |

▲ obere Gruppe; ■ mittlere Gruppe; ▼ untere Gruppe

Bremen, Rheinland-Pfalz und Thüringen weisen überwiegend heterogene Gruppenverteilungen auf, da sie sich in Bezug auf je einen Indikator in der oberen und hinsichtlich eines Indikators in der unteren Ländergruppe befinden, sodass hier einzelne Schwerpunktsetzungen erkennbar sind.

Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und das Saarland sind je zweimal in der unteren Ländergruppe mit vergleichsweise geringen Anteilen an Lehrzustimmung zu finden. In Sachsen-Anhalt fallen die mittleren Zustimmungsraten der Lehrkräfte für alle drei Indikatoren relativ gering aus, sodass dieses Bundesland jeweils in der unteren Ländergruppe zu finden ist.

2.4 Zusammenfassung des Trendvergleichs der Einschätzungen der Lehrkräfte zur schulischen IT-Ausstattung in der Gegenüberstellung der Befunde des *Länderindikators 2015* und des *Länderindikators 2016*

Der *Länderindikator* ist als Bildungsmonitoringstudie mit dreijähriger Projektlaufzeit angelegt, wobei in jedem Jahr ein anderer inhaltlicher Schwerpunkt fokussiert wird. Gleichzeitig wird ein Set an Indikatoren über die verschiedenen Befragungszeiträume beibehalten, die einen direkten Vergleich der Befunde zwischen den Erhebungszyklen ermöglichen, sodass Trends für die deutschlandweite schulische Medienbildung nachgezeichnet werden können. Die Besonderheit des *Länderindikators* liegt im Bundesländervergleich. Über die Trendindikatoren lassen sich entsprechend auch Entwicklungen in den Bundesländern aufzeigen, die es ermöglichen, den im Rahmen des *Länderindikators 2015* identifizierten Status quo im zeitlichen Verlauf zu betrachten.

Für das vorliegende Kapitel, in dem die schulische IT-Ausstattung in den Blick genommen wird, liefern sechs Indikatoren Informationen, die im Vergleich der Erhebungen 2015 und 2016 berichtet werden können. Konkret handelt es sich dabei um die Einschätzungen der Lehrkräfte hinsichtlich (1) eines ausreichenden Internetzugangs in der Schule, (2) des technischen Stands der schulischen IT-Ausstattung, (3) einer ausreichenden IT-Ausstattung in der Schule, (4) der Verfügbarkeit von WLAN in allen Klassenräumen, (5) der Regelung des technischen Supports sowie (6) der Regelung des pädagogischen Supports.

Die Ergebnisse des angeführten Vergleichs zwischen dem *Länderindikator 2015* und *2016* kann Tabelle 4 entnommen werden, in der aufgelistet ist, wie oft für einzelne Bundesländer hinsichtlich der Indikatoren der schulischen Ausstattung und des Supports ein Auf- oder Abstieg zwischen den Ländergruppen im Vergleich von 2015 zu 2016 ausgemacht werden kann. Für den Fall, dass ein Bundesland für mindestens einen Indikator im Trend zwischen 2015 und 2016 einen Platzierungswechsel von zwei Gruppenkategorien verzeichnen konnte (beispielsweise von der unteren in die obere Gruppe), ist dies an entsprechender Stelle mit einem ^a markiert. Dabei sind Bremen, Hessen, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt in Bezug auf drei der sechs abgefragten Indikatoren in eine höhere Ländergruppe aufgestiegen, was die Vermutung zulässt, dass sich hinsichtlich der IT-Ausstattung in den Schulen dieser Länder positive Entwicklungen aus Sicht der Lehrkräfte erkennen lassen. Niedersachsen konnte für einen dieser drei Indikatoren – der Frage nach genügend technischem Support – sogar den Aufstieg von der unteren Ländergruppe in die obere erreichen. Zudem sind Hessen und Niedersachsen im Hinblick auf die übrigen drei Indikatoren im Erhebungszyklus 2016 in der gleichen Ländergruppe verortet wie im Vorjahr.

Für einen Großteil der Bundesländer lässt sich festhalten, dass sie bezüglich mehr als der Hälfte der sechs Indikatoren für beide Erhebungszyklen in der gleichen Ländergruppe vorzufinden sind. Dies trifft auf Bayern, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen sowie Schleswig-Holstein zu. Für Baden-Württemberg, das Saarland und Thüringen wird ein eher heterogenes Bild des Gruppenauf- oder

-abstiegs bzw. des Gruppenverbleibs deutlich. Für Baden-Württemberg zeigt sich dabei hinsichtlich des Indikators der WLAN-Verfügbarkeit ein Aufstieg von der unteren in die obere Gruppe.

Berlin, Hamburg und Rheinland-Pfalz sind dagegen häufiger in eine niedrigere Ländergruppe abgestiegen. In diesen Ländern bewerten die Lehrkräfte die IT-Ausstattung an den Schulen tendenziell negativer als noch im Vorjahr. Bremen ist hinsichtlich eines Indikators (der Verfügbarkeit von WLAN in den Klassenräumen) von der oberen in die untere Ländergruppe abgestiegen.

Insgesamt betrachtet verdeutlicht die Darstellung der Auf- und Abstiege zwischen den Gruppen jedoch, aufgrund der oftmals gleichgebliebenen Verortung in der mittleren Gruppe, dass die Ausstattungssituation im Vergleich zum Vorjahr ähnlich eingeschätzt wird. Einschränkend bleibt bei dieser Art der vergleichenden Übersicht jedoch zu erwähnen, dass für die Berichterlegung eine normative Festlegung der Gruppengrößen (d.h. in der Regel vier Länder in der oberen sowie unteren Gruppe und acht Länder in der mittleren Gruppe) vorgenommen wurde. Die Zuordnung zu den drei Ländergruppen erfolgte anhand der mittleren prozentualen Zustimmungsraten in den Bundesländern. Dadurch ist es denkbar, dass ein Bundesland aufgrund des Auf- oder Abstiegs eines anderen Bundeslandes in einer anderen Ländergruppe als im Vorjahr verortet ist, ohne dass in dem entsprechenden Bundesland eine deutlich positive oder negative Entwicklung der Einschätzung der Lehrkräfte erkennbar ist.

Tabelle 4: Häufigkeit des Gruppenwechsels der Bundesländer im Vergleich der Ländergruppenzuordnung 2015 und 2016 im Hinblick auf Indikatoren der IT-Ausstattung

| Bundesland | Häufigkeit Gruppenaufstieg | Häufigkeit gleiche Ländergruppe | Häufigkeit Gruppenabstieg |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Baden-Württemberg | 1 ^a | 3 | 2 |
| Bayern | 1 | 5 | 0 |
| Berlin | 0 | 3 | 3 |
| Brandenburg | 1 | 4 | 1 |
| Bremen | 3 | 2 | 1 ^a |
| Hamburg | 0 | 2 | 4 |
| Hessen | 3 | 3 | 0 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 0 | 5 | 1 |
| Niedersachsen | 3 ^a | 3 | 0 |
| Nordrhein-Westfalen | 0 | 6 | 0 |
| Rheinland-Pfalz | 0 | 3 | 3 |
| Saarland | 1 | 3 | 2 |
| Sachsen | 1 | 4 | 1 |
| Sachsen-Anhalt | 3 | 1 | 2 |
| Schleswig-Holstein | 0 | 6 | 0 |
| Thüringen | 2 | 3 | 1 |

^a In Bezug auf mindestens einen Indikator im Trend zwischen 2015 und 2016 um zwei Gruppen verändert

3. Zusammenfassung und Diskussion

Die IT-Ausstattung an Schulen ist eine wichtige Voraussetzung für das schulische Lernen mit digitalen Medien. Im vorliegenden Kapitel werden drei Bereiche (IT-Ausstattung, Support und virtuelle Arbeitsräume) jeweils aus Sicht der Lehrkräfte untersucht, um die IT-Ausstattungssituation in Deutschland hinreichend abzubilden. Der *Länderindikator 2016* ermöglicht wie auch schon der *Länderindikator 2015* einen Bundesländervergleich, sodass die IT-Ausstattungssituation im Sinne eines Monitorings erfasst werden kann. Darüber hinaus ist es im *Länderindikator 2016* erstmals möglich, einen Trend aufzuzeigen, da einige ausgewählte Indikatoren bereits im *Länderindikator 2015* erfasst wurden und so eine Veränderung innerhalb eines Jahres dargestellt werden kann.

Insgesamt verdeutlichen die Befunde, wie auch im Jahr 2015, dass im Bereich der schulischen IT-Ausstattung aus Sicht der Lehrkräfte weiterhin Entwicklungsbedarf besteht. Ein weitgehend ähnliches Bild wie im Vorjahr zeigt sich in der Einschätzung der Lehrpersonen hinsichtlich der ausreichenden Ausstattung, des Internetzugangs sowie der Aktualität der Geräte. Circa die Hälfte der Lehrkräfte empfindet die IT-Ausstattung der Schule als ausreichend, gut drei Fünftel geben an, technisch aktuelle Geräte vorzufinden und etwa zwei Drittel der Lehrpersonen schätzen den Internetzugang (z. B. Geschwindigkeit und Stabilität der Verbindung) als ausreichend ein.

Darüber hinaus wird ersichtlich, dass sich ein flächendeckendes und allen Schülerinnen und Schülern zur Verfügung stehendes WLAN noch nicht vollständig in den Schulen in Deutschland etabliert hat. Im Jahr 2016 stimmt nur etwa ein Drittel der Lehrpersonen der Aussage zu, dass für alle Schülerinnen und Schüler WLAN in den Klassenräumen zur Verfügung steht, auf das sie zugreifen können. Hier zeigt sich im Vergleich zum Vorjahr ein signifikanter Rückgang der Anteile an Lehrpersonen, die dies bekunden. Dieses auf den ersten Moment kaum plausibel erscheinende Ergebnis lässt sich eventuell durch eine kritischere Einschätzung der Lehrpersonen erklären. Mit der zunehmenden Bedeutung schulischer Medienbildung, die sich nicht zuletzt in einer steigenden Anzahl wissenschaftlicher Publikationen sowie verstärkt auch in der öffentlichkeitswirksamen bildungspolitischen Debatte zeigt, beurteilen Lehrkräfte die WLAN-Versorgung an ihrer Schule möglicherweise strenger als noch im Vorjahr. Denkbar wäre, dass Lehrkräfte im Rahmen des *Länderindikators 2015* die Verfügbarkeit flächendeckenden WLANs bei Zugangsproblemen in einigen Teilen des Schulgebäudes dennoch bejaht haben, auch wenn dies nicht für alle Klassenräume der Fall war; im *Länderindikator 2016* schätzen die Lehrkräfte die Situation eventuell strenger und im Vergleich schlechter ein. Zudem könnte ebenfalls angenommen werden, dass Lehrkräfte diese Aussage verneinen, da möglicherweise zwar faktisch WLAN an der Schule vorhanden ist, dieses jedoch nicht die notwendige Stabilität oder Geschwindigkeit für eine gezielte lernförderliche Einbindung in den Unterricht aufweist.

Bei der bundeslandspezifischen Betrachtung aller vier Indikatoren der IT-Ausstattung sind Bayern, Bremen und Hessen bezüglich drei von vier Indikatoren in der oberen Ländergruppe verortet und lassen sich damit als die Länder hervorheben, in denen die

schulische IT-Ausstattungssituation durch die Lehrkräfte im Bundesländervergleich am positivsten eingeschätzt wird. Im Gegensatz dazu lässt sich für Berlin, Sachsen und Schleswig-Holstein, die im Hinblick auf drei der vier Indikatoren in der unteren Gruppe vorzufinden sind, aus Sicht der Lehrkräfte eine vergleichsweise geringe Zufriedenheit mit der schulischen IT-Ausstattung ableiten, sodass in diesen Ländern Hinweise auf den Bedarf einer möglichen Verbesserung der IT-Ausstattung zu finden sind, um den pädagogischen Anforderungen gerecht zu werden und damit das Fundament der schulischen Medienbildung zu stärken. Im Trend der Erhebungszyklen 2015 und 2016 sind vereinzelt Entwicklungen aus Sicht der Lehrkräfte zu erkennen, wobei sich insgesamt jedoch über alle vier Indikatoren hinweg betrachtet für die einzelnen Bundesländer am ehesten die Tendenz zeigt, in der gleichen Ländergruppe zu verbleiben. Dies liefert mögliche Hinweise darauf, dass eventuelle Entwicklungen in der Wahrnehmung der Lehrkräfte noch keine prägenden Auswirkungen gezeigt haben oder unter Umständen erst kurzzeitig vollzogen wurden. Dabei bleibt anzumerken, dass Ausstattungsinitiativen oft im Rahmen von Medienentwicklungsplänen berücksichtigt sind, die meist mit einer Laufzeit von vier bis fünf Jahren geplant werden (ifib consult, 2016), sodass ebenso die Möglichkeit besteht, dass es in dem Zeitraum zwischen den beiden Befragungszeitpunkten keine nennenswerten Veränderungen gegeben hat. Die Unterschiede innerhalb der Bundesländer sind möglicherweise auf unterschiedliche IT-Ausstattungsinitiativen zurückzuführen und müssen immer auch vor dem Hintergrund der bundeslandinternen Medieninitiativen der letzten Jahre betrachtet werden.

Der zweite Bereich, der im *Länderindikator 2016* und ebenfalls im *Länderindikator 2015* untersucht wurde, ist die eingeschätzte Supportsituation für die technische Wartung wie auch die pädagogische Unterstützung für die Einbindung digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernprozesse. Im Hinblick auf den an Schulen geleisteten technischen Support beurteilt etwa die Hälfte der 2016 befragten Lehrkräfte die technische Supportsituation an ihrer Schule als genügend. Diese Einschätzung erweist sich im Vergleich der beiden Erhebungsjahre als stabil. Im Umkehrschluss bleibt damit die technische Unterstützung (u. a. bezüglich Wartung und Reparatur der in der Schule vorhandenen digitalen Endgeräte) aus Sicht der Hälfte der Lehrkräfte in Deutschland weiter ausbaufähig. Im Bundesländervergleich zeigt sich, dass Bayern über beide Zeitpunkte hinweg in der oberen Ländergruppe platziert ist, in der die Zustimmungsraten am höchsten ausfallen. Demgegenüber stehen Berlin und Schleswig-Holstein, die sich sowohl 2015 als auch 2016 in der unteren Gruppe verorten lassen. Ein Aufstieg von der unteren in die obere Ländergruppe ist für Niedersachsen zu erkennen. Insgesamt spiegelt sich der herausgestellte Entwicklungsbedarf für den Ausbau des aus Sicht der Lehrkräfte genügend vorhandenem technischen Supports auch im Bundesländervergleich wider, da zu beiden Befragungszeitpunkten selbst in den oberen Ländergruppen mit den höchsten Zustimmungsraten im Durchschnitt nur etwa drei Fünftel der Lehrkräfte den technischen Support an ihrer Schule als genügend einschätzen. In diesem Beitrag wurde jedoch nicht erfasst, ob der von den Lehrkräften beurteilte technische Support an ihrer Schule schulintern (First-Level-Support) oder schulex-

tern, z.B. über durch den Schulträger beauftragte Firmen (Second-Level-Support), zur Verfügung gestellt wird.

Über die technische Wartung, Reparatur sowie Installation/Deinstallation von Software hinausgehend ist eine gelingende umfassende schulische Medienbildung auch von in der Schule geleistetem pädagogischem Support abhängig. Der Vergleich der Zustimmungsraten der Lehrkräfte, die angeben, dass der pädagogische Support an ihrer Schule zu Genüge gewährleistet ist, verdeutlicht im Trend der Erhebungszyklen einen signifikanten Zuwachs (2015: 35.6%; 2016: 41.4%). Dennoch ist der Anteil der Lehrkräfte, der die pädagogische Unterstützung zur Einbindung digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernprozesse als genügend vorhanden einschätzt, mit etwa zwei Fünfteln weiterhin eher gering. Der Bundesländervergleich in Bezug auf beide Erhebungszeitpunkte offenbart nur wenige Veränderungen. Bremen, Hamburg und Rheinland-Pfalz verbleiben über beide Jahre hinweg in der oberen Gruppe. Für Hessen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein zeigt sich 2016 eine erneute Platzierung in der unteren Gruppe. Hier bleibt anzumerken, dass dem pädagogischen Support im Vergleich zum technischen Support bislang in Deutschland eher eine untergeordnete Rolle zugesprochen wird und diesbezüglich vertiefend zu erfragen wäre, was Lehrkräfte unter dem Konzept des pädagogischen Supports verstehen und welche Erwartungen sie an diese Form der Unterstützung knüpfen. Eine Möglichkeit, wie pädagogischer Support in den Schulen geregelt sein kann, wird im Länderportrait (Kapitel X) in diesem Band benannt. Mit Dänemark wird dort ein Land vorgestellt, in dem der pädagogische Support in den Schulen über speziell ausgebildete IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren geleistet wird.

Der *Länderindikator 2016* fokussiert neben der IT-Ausstattungssituation und dem vorhandenen Support auch die Verfügbarkeit virtueller Arbeitsräume. Virtuelle Arbeitsräume dienen zur Koordinierung verschiedenster Aufgaben im Schulalltag mit digitalen Medien und können in Lehr- und Lernprozessen unterstützend eingesetzt werden. Die größte Zustimmung der befragten Lehrkräfte erhält die Aussage, dass eine an der Schule bereitgestellte Möglichkeit zum Speichern und Ablegen von gemeinsamen Dokumenten und Daten (z.B. Cloud, Intranet, Netzwerklösung) genutzt wird, auf die sowohl die Lehrkräfte als auch die Schülerinnen und Schüler zugreifen können. Fast drei Fünftel der Lehrkräfte bestätigen dies. Andere Alternativen virtueller Zusammenarbeit im Sinne eines Daten- und Dokumentenaustausches scheinen dagegen weniger Verwendung zu finden, da jeweils nur ein Drittel der Lehrpersonen angibt, im Internet frei verfügbare Austauschmöglichkeiten oder Lernplattformen zu nutzen, auf die sowohl Schülerinnen und Schüler als auch Lehrpersonen Zugriff haben. Der Bundesländervergleich verdeutlicht dabei, dass in keinem Bundesland hohe Anteile an Lehrkräften angeben, alle drei aufgeführten Möglichkeiten des digitalen Austauschs und Arbeitens zu nutzen. Für Berlin und Brandenburg zeigt sich die Tendenz den Angaben der Lehrkräfte zufolge, sowohl auf frei im Internet verfügbare Möglichkeiten zurückzugreifen als auch eine Lernplattform zu nutzen. In Niedersachsen dagegen geben jeweils hohe Anteile an Lehrpersonen an, eine schulintern bereitgestellte Möglichkeit bzw. eine frei im Internet verfügbare Möglichkeit zu nutzen. Für

Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, das Saarland und Sachsen-Anhalt zeigt sich, dass für mindestens zwei der drei abgefragten Möglichkeiten jeweils vergleichsweise geringe Anteile an Lehrpersonen angeben, diese zu nutzen. Bei der Weiterentwicklung und Initiierung der virtuellen Zusammenarbeit in Schulen sollte eine Priorität jedoch auf der Implementation schulinterner Lösungen liegen, da durch die Nutzung frei im Internet verfügbarer Möglichkeiten für einen Austausch von Daten- und Dokumenten möglicherweise die Datenschutzrichtlinien des entsprechenden Bundeslandes nicht eingehalten werden. Zudem werden Lehrkräfte entlastet, indem sie bereitgestellte Möglichkeiten des Datenaustausches nutzen können und keine eigenen Lösungen suchen müssen. Die Nutzung frei im Internet verfügbarer Möglichkeiten birgt zudem das Risiko, nicht nachverfolgen zu können, was mit sensiblen Daten weiterhin geschieht, die privaten Unternehmen zur Verfügung gestellt werden. In einigen Bundesländern gibt es Bemühungen diesen Risiken seitens des Landes entgegenzusteuern, indem durch das jeweilige Bildungsministerium bereitgestellte Lösungen landesweit in den Schulen genutzt werden können (z. B. Logineo in Nordrhein-Westfalen und eduport [auf Logineo basierend] in Hamburg). Über die Praxistauglichkeit solcher landeseinheitlich genutzten und zentral koordinierten Lösungen liegen bisher jedoch noch keine belastbaren empirischen Erkenntnisse vor.

Als Gesamtfazit lässt sich festhalten, dass sich für die drei in diesem Kapitel untersuchten Bereiche schulischer Ausstattung mit digitalen Medien aus Sicht der Lehrkräfte an Schulen der Sekundarstufe I Entwicklungspotenzial zeigt. Im Bundesländervergleich lassen sich in der Gesamtübersicht insbesondere Bremen und Hessen positiv hervorheben, die sich 2016 für sechs bzw. fünf der neun erfassten Indikatoren in der oberen Ländergruppe platzieren. Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein sind für keinen der erfassten Indikatoren in der oberen Ländergruppe mit den höchsten Anteilen an Lehrerzustimmung platziert. Für Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein ist zudem anzumerken, dass diese Bundesländer vergleichsweise häufig (vier- bzw. fünfmal) in der unteren Ländergruppe vertreten sind. Es bleibt festzuhalten, dass es an dieser Stelle sinnvoll wäre, die Unterschiede hinsichtlich der IT-Ausstattung zwischen den Bundesländern durch vertiefende Untersuchungen zu ergründen. Möglicherweise entstehen diese Unterschiede dadurch, dass die kommunalen Schulträger für die IT-Ausstattung der Schulen zuständig sind, die zum Teil stark unterschiedliche Budgets zur Bereitstellung sowie Wartung und Reparatur schulischer IT-Infrastruktur zur Verfügung haben. Abschließend sollte festgehalten werden, dass die Ausstattungsquantität sowie die Ausstattungsqualität keine unmittelbaren Rückschlüsse auf die unterrichtliche Nutzung digitaler Medien und die Qualität der computergestützten Lernprozesse zulassen. Wie es um die Nutzungshäufigkeit sowie weitere Bedingungen der schulischen Nutzung digitaler Medien durch Lehrkräfte an Schulen der Sekundarstufe I in Deutschland bestellt ist und welche Entwicklungen sich in diesem Bereich aufzeigen lassen, wird in Kapitel IV in diesem Band detailliert dargestellt. Die Einschätzung der Lehrkräfte, dass an ihrer Schule genügend pädagogischer Support geleistet wird, konnte im Rahmen des *Länderindicators 2015* bereits als signifikanter Faktor für die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien durch Lehrkräfte im

Unterricht herausgestellt werden (Lorenz & Schaumburg, 2015). Eine ausreichende, aktuelle und vor allem an die pädagogischen Anforderungen der jeweiligen Einzelschule angepasste IT-Ausstattung bildet jedoch die Grundlage schulischer Medienbildung, so dass etwaige Medieninitiativen den Bedarfen in der Einzelschule Beachtung schenken sollten, um zielführend zu sein und die Zufriedenheit der Lehrkräfte mit den vorhandenen digitalen Medien für Unterrichtszwecke zu erhöhen.

Literatur

- Becker, H. J. (2000). How exemplary computer-using teachers differ from other teachers: Implications for realizing the potential of computers in schools. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1(2), 274–293.
- BITKOM [Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V.]. (2015a). *An Schulen gibt es viel zu wenige Computer, Tablets & Co.* Zugriff am 28. Juli 2016 unter <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/An-den-Schulen-gibt-es-viel-zu-wenige-Computer-Tablets-Co.html>
- BITKOM [Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V.]. (2015b). *Digitale Schule – vernetztes Lernen. Ergebnisse repräsentativer Schüler- und Lehrerbefragungen zum Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht.* Zugriff am 28. Juli 2016 unter https://www.bitkom.org/Publikationen/2015/Studien/Digitale-Schule-vernetztes-Lernen/BITKOM-Studie_Digitale_Schule_2015.pdf
- BITKOM [Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V.]. (2016). *Digitale Schule – vernetztes Lernen.* Zugriff am 28. Juli 2016 unter <https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2016/Charts-Digitale-Schule-13-01-2016-final.pdf>
- BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung]. (2006). *IT-Ausstattung der allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen in Deutschland. Bestandsaufnahme 2006 und Entwicklung 2001 bis 2006.* Zugriff am 28. Juli 2016 unter http://www.bmbf.de/pub/it-ausstattung_der_schulen_2006.pdf
- Bos, W., Lorenz, R., Endberg, M., Schaumburg, H., Schulz-Zander, R. & Senkbeil, M. (Hrsg.). (2015). *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich.* Münster: Waxmann.
- Breiter, A., Aufenanger, S., Averbeck, I., Welling, S. & Wedjelek, M. (2013). *Medienintegration in Grundschulen. Untersuchung zur Förderung von Medienkompetenz und der unterrichtlichen Mediennutzung in Grundschulen sowie ihrer Rahmenbedingungen in Nordrhein-Westfalen.* Berlin: VISTAS.
- Breiter, A., Welling, B. & Stolpmann, B. E. (2010). *Medienkompetenz in der Schule. Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen.* Zugriff am 28. Juli 2016 unter www.lfm-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Forschung/LfM-Band-64.pdf
- Drechsel, B., Prenzel, M. & Seidel, T. (2009). Nationale und internationale Schulleistungsstudien. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 353–380). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Eickelmann, B. (2010). *Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren.* Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. (2012). Lernen 2.0. Das Lernpotenzial der Neuen Medien. In *Brockhaus Perspektiv, Wahnsinn Bildung. Brauchen wir eine neue Lernkultur?* (S. 134–155). Gütersloh: F. A. Brockhaus/wissenmedia.

- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2008). Schuleffektivität, Schulentwicklung und digitale Medien. In W. Bos, H. G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 15, S. 157–193). Weinheim: Juventa.
- Europäische Kommission. (2006). *Key competences for lifelong learning*. Brüssel: Europäische Kommission.
- forsa [forsa Politik- und Sozialforschung GmbH]. (2014). *IT an Schulen. Ergebnisse einer Repräsentativbefragung von Lehrkräften in Deutschland*. Zugriff am 28. Juli 2016 unter http://www.vbe.de/fileadmin/vbe-pressedienste/Studien/IT_an_Schulen_-_Bericht_gesamt.pdf
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Friedrich, H. F., Hron, A. & Töpper, J. (2011). Lernplattformen in der Schule. In C. Albers, J. Magenheimer & D. M. Meister (Hrsg.), *Schule in der digitalen Welt. Medienpädagogische Ansätze und Schulforschungsperspektiven* (S. 117–141). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gerick, J., Schaumburg, H., Kahnert, J. & Eickelmann, B. (2014). Lehr- und Lernbedingungen des Erwerbs computer- und informationsbezogener Kompetenzen in den ICILS-2013-Teilnehmerländern. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 147–196). Münster: Waxmann.
- IfD Allensbach [Institut für Demoskopie Allensbach]. (2013). *Digitale Medien und Unterricht – Möglichkeiten und Grenzen*. Zugriff am 28. Juli 2016 unter http://www.telekom-stiftung.de/dts-cms/sites/default/files//dts-library/body-files/rechte-spalte/05_Impulse/ZEIT-Konferenzen/allensbach-studie_web-pdf.pdf
- ifib consult. (2016). *Lösungen. Medienentwicklungsplan: Unser Konzept für die Medienentwicklungsplanung bei Schulträgern*. Zugriff am 28. Juli 2016 unter <http://www.ifib-consult.de/Loesungen.html?news=196>
- Initiative D21. (2011). *Bildungsstudie: Digitale Medien in der Schule. Eine Sonderstudie im Rahmen des (N)ONLINER Atlas 2011*. Berlin: Cornelsen. Zugriff am 28. Juli 2016 unter http://www.initiatived21.de/wp-content/uploads/2011/05/NOA_Bildungsstudie_140211.pdf
- Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre. (2005). *Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben KLOU – Klett Online Unterrichtsmaterialien: Weiterentwicklung der Unterrichtsprojekte aus der Intel-Lehrerfortbildung „Lehren für die Zukunft“ für eine innovative Gestaltung des Unterrichts mit E-Learning-Materialien*. Berlin.
- Kerres, M., Heinen, R. & Stratmann, J. (2012). Schulische IT-Infrastrukturen: Aktuelle Trends und ihre Implikationen für Schulentwicklung. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9* (S. 161–174). Wiesbaden: Springer VS.
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2008). *Dataset – IT-Ausstattung der Schulen. Schuljahr 2007/2008*. Zugriff am 28. Juli 2016 unter http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_12_08-Dataset-IT-Ausstattung-07-08.pdf
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2012). *Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultus-*

- ministerkonferenz vom 8. März 2012. Zugriff am 28. Juli 2016 unter http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2016). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Zugriff am 20. Juli 2016 unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Entwurf_KMK-strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt.pdf
- Law, N. & Chow, A. (2008). Teacher characteristics, contextual factors, and how these affect the pedagogical use of ICT. In N. Law, W. J. Pelgrum & T. Plomp (Hrsg.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA-SITES 2006* (S. 182–221). Hongkong: CERC-Springer.
- Lorenz, R. & Schaumburg, H. (2015). Nutzung digitaler Medien im Unterricht der Sekundarstufe I. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 59–94). Münster: Waxmann.
- Lorenz, R. & Schulz-Zander, R. (2015). Schulische Ausstattung mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 30–58). Münster: Waxmann.
- OECD [Organisation for Economic Cooperation and Development]. (2013). *PISA 2012. What makes schools successful? Resources, policies and practices*. Paris: OECD.
- Pelgrum, W. J. (2008). School practices and conditions for pedagogy and ICT. In N. Law, W. J. Pelgrum & T. Plomp (Hrsg.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA SITES 2006 study* (S. 67–121). Hong Kong: CERC-Springer.
- Pelgrum, W. J. & Doornekamp, B. G. (2009). *Indicators on ICT in primary and secondary education*. European Commission: EACEA.
- Prasse, D. (2012). *Bedingungen innovativen Handelns in Schulen. Funktion und Interaktion von Innovationsbereitschaft, Innovationsklima und Akteursnetzwerken am Beispiel der IKT-Integration an Schulen*. Münster: Waxmann.
- Schaumburg, H., Prasse, D., Tschackert, K. & Blömeke, S. (2007). *Lernen in Notebook-Klassen. Endbericht zur Evaluation des Projekts 1000x1000 – Notebooks im Schulranzen*. Bonn: Schulen ans Netz.
- Schulz-Zander, R. (2001). Lernen mit neuen Medien in der Schule. *Zeitschrift für Pädagogik*, 43. Beiheft. 181–195.
- Weinreich, F. & Schulz-Zander, R. (2000). Schulen ans Netz – Ergebnisse der bundesweiten Evaluation. Ergebnisse einer Befragung der Computerkoordinatoren und -koordinatorinnen an Schulen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 3(4), 577–593.
- Welling, S., Breiter, A. & Stolpmann, B. E. (2011). Medienintegration in der Schule – Nutzung und Rahmenbedingungen am Beispiel Nordrhein-Westfalens. In *Forum Kriminalprävention*, 2, 26–33.
- Wetterich, F., Burghart, M. & Rave, N. (2014). *Medienbildung an deutschen Schulen. Handlungsempfehlungen für die digitale Gesellschaft*. Berlin: atene KOM GmbH. Zugriff am 28. Juli 2016 unter http://www.initiatived21.de/portfolio/medienbildung_an_deutschen_schulen/

Kapitel IV

Unterrichtliche Nutzung digitaler Medien von Lehrkräften der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich

Aktuelle Ergebnisse für 2016 und der Trend seit 2015

Ramona Lorenz, Manuela Endberg und Birgit Eickelmann

Die Nutzung digitaler Medien in Lehr- und Lernkontexten erfolgt vielfach mit dem Ziel, das fachliche Lernen sowie den Erwerb fächerübergreifender Kompetenzen zu unterstützen und die Qualität des Unterrichts und des Lernens zu verbessern. In den letzten Jahren wird in Deutschland die Förderung der Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern nicht zuletzt aufgrund der gestiegenen Digitalisierung aller Lebensbereiche verstärkt als schulische Aufgabe in den Fokus gerückt (u. a. KMK, 2012). Der *Länderindikator 2015* (Bos et al., 2015) konnte bereits aufzeigen, dass sich in Deutschland die Häufigkeit der unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen merklich erhöht hat. Während die IEA-Studie *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS 2013; Bos et al., 2014) auf die im internationalen Vergleich unterdurchschnittliche Nutzungshäufigkeit in Deutschland hingewiesen hatte – bundesweit nutzten im Jahr 2013 nur etwa ein Drittel der Lehrpersonen *mindestens wöchentlich* Computer im Unterricht (Eickelmann, Schaumburg, Drossel & Lorenz, 2014) –, waren es im *Länderindikator 2015* im Vergleich bereits fast die Hälfte aller Lehrpersonen, die angaben, regelmäßig, mindestens wöchentlich Computer im Unterricht zu nutzen (Lorenz & Schaumburg, 2015). Zudem hat der *Länderindikator 2015* erstmals auf der Datenbasis einer repräsentativen Lehrerbefragung darauf aufmerksam machen können, dass es zwischen den Bundesländern hinsichtlich der unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen erhebliche Unterschiede gab: So nutzten beispielsweise in Bayern 70.1 Prozent und in Rheinland-Pfalz immerhin 63.8 Prozent der Lehrkräfte mindestens einmal in der Woche digitale Medien im Unterricht. Die entsprechenden Anteile lagen hingegen in Hessen nur bei 24.7 Prozent und in Brandenburg lediglich bei 22.0 Prozent (ebd.).

Anknüpfend an diese Entwicklungen in Deutschland insgesamt und bezugnehmend auf die beobachteten bundeslandspezifischen Unterschiede fokussiert der vorliegende Beitrag auf der Grundlage aktueller Daten die Nutzung digitaler Medien im Unterricht der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich. Mit den nachfolgenden Analysen werden Befunde für das Jahr 2016 vorgestellt und bilden damit durch einen Vergleich mit den Ergebnissen des *Länderindicators 2015* Entwicklungstrends hinsichtlich der schulischen Computernutzung ab. Im Einzelnen werden dazu nach ei-

nem Überblick über den Forschungsstand (Abschnitt 1) Analysen und Ergebnisse in vier Teilschritten vorgestellt. Zuerst werden die Ergebnisse zur Computernutzung durch Lehrpersonen in Deutschland und im Bundesländervergleich für 2016 präsentiert und diese mit den Befunden aus dem Vorjahr verglichen (Abschnitt 2.1). Die Ergebnisdarstellung erfolgt dabei zunächst anhand der Zustimmungsraten zu den jeweiligen Aussagen auf Bundesebene. Vertiefend dazu werden verschiedene Lehrervariablen, wie das Alter und Geschlecht der Lehrkräfte sowie das in der Referenzklasse¹ erteilte Unterrichtsfach, bezüglich gruppenspezifischer Mittelwertunterschiede berichtet. Anschließend folgt die bundeslandspezifische Betrachtung der einzelnen Aussagen. Dazu werden die Bundesländer in Abhängigkeit ihrer Zustimmungsraten in drei Gruppen eingeteilt (zur Anlage und Methode des *Länderindikators 2016* vgl. Kapitel II in diesem Band). In Anlehnung an das dem *Länderindikator 2016* zugrundeliegende theoretische Rahmenmodell zum Zusammenhang von Schuleffektivität und Schulentwicklung mit digitalen Medien (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; vgl. Kapitel I in diesem Band) werden in einem zweiten Analyseschritt Befunde zu Bedingungen der schulischen Computernutzung auf der Input- und Prozessebene betrachtet (Abschnitt 2.2), wobei ebenfalls die Ergebnisdarstellung auf Bundesebene den Bundesländervergleichen vorangestellt ist. Anschließend wird in einer zusammenfassenden Übersicht für die Bundesländer beschrieben, in welchen Bereichen sich Veränderungen im Trend zwischen 2015 und 2016 ergeben haben (Abschnitt 2.3). Mithilfe einer Regressionsanalyse wird in einem weiteren Schritt untersucht, wie die untersuchten Bedingungen mit der unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen zusammenhängen. Als Prädiktoren der Nutzung digitaler Medien durch Lehrkräfte werden auf der aktuellen Datengrundlage neben anderen Bedingungsfaktoren sowohl Prädiktoren mit Bezug zu Lehrereinstellungen – als Merkmale auf der Individualebene der Lehrpersonen – als auch Merkmale auf der schulischen Prozessebene, wie das Vorhandensein eines Medienkonzepts und die Durchführung von schulinternen Workshops zur Computernutzung als Element der Professionalisierung und Personalentwicklung von Lehrpersonen betrachtet (Abschnitt 2.4). Das Kapitel schließt mit einer Zusammenfassung der Befunde und Hinweisen auf mögliche Entwicklungsperspektiven, die sich auf den Bereich der schulischen Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen beziehen.

1 Als Referenzklasse wurde die Klasse der Sekundarstufe I definiert, die am letzten Dienstag vor der Befragung regulär in der ersten Stunde unterrichtet wurde. Für den Fall, dass die befragte Lehrperson am Dienstag in der ersten Stunde keine Klasse der Sekundarstufe I unterrichtet hat, sollte auf die erste Klasse der Sekundarstufe I Bezug genommen werden, die danach regulär unterrichtet wurde (vgl. Kapitel II in diesem Band).

1. Nutzung digitaler Medien im Unterricht – Einblicke in den Forschungsstand und relevante Bedingungsfaktoren

Im Folgenden werden zunächst aktuelle Befunde zur Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht in Deutschland zusammengetragen. Daran anschließend werden ausgewählte Bedingungsfaktoren in den Blick genommen, die sich auf die Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen hemmend oder förderlich auswirken können. Dazu werden insbesondere schulische Rahmenbedingungen betrachtet, aber auch die Einstellungen von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien einbezogen.

1.1 Einblicke in Befunde zur Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht

Internationale Schulleistungsstudien kamen in den vergangenen Jahren zu dem Ergebnis, dass digitale Medien in Deutschland vergleichsweise selten im Unterricht eingesetzt werden und die Potenziale, die digitale Medien im Hinblick auf die Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen zur Entwicklung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen bieten, bisher nicht umfänglich genutzt werden (Eickelmann et al., 2014; OECD, 2015).

So verweisen die Ergebnisse aus den verschiedenen Zyklen des *Programme for International Student Assessment* (PISA) für 15-jährige Schülerinnen und Schüler bereits seit Jahren auf eine unterdurchschnittliche Nutzungshäufigkeit von Computern und Internet im Unterricht in Deutschland im internationalen Vergleich (OECD, 2011; Senkbeil & Drechsel, 2004). Auch für die fachliche Nutzung von Computern im Mathematikunterricht konnte PISA 2012 zeigen, dass diese in Deutschland vergleichsweise selten stattfand (OECD, 2015). Zwar zeigte sich zwischen 2003 und 2009 ein Zuwachs der Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht, jedoch lag dieser unter den Zuwachsraten des internationalen Durchschnitts (Eickelmann, 2010). So berichtete in PISA 2003 nur etwa ein Fünftel der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler, einen Computer regelmäßig, mindestens wöchentlich im Unterricht zu nutzen. Damit bildete Deutschland das Schlusslicht im Vergleich der OECD-Teilnehmerländer (Senkbeil & Drechsel, 2004). Die Betrachtung einzelner Unterrichtsfächer verdeutlichte dabei ebenfalls eine geringe Nutzungshäufigkeit. In PISA 2009 lag der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die angaben, den Computer im Fach Deutsch (als Fach der Testsprache) regelmäßig, mindestens wöchentlich zu nutzen, bei etwa 20 Prozent und damit nur geringfügig höher als in PISA 2003. Im internationalen Durchschnitt betrug dieser Anteil rund 25 Prozent. In den Teilnehmerländern, die zur Spitzengruppe zählten (Dänemark, Schweden, Norwegen und Australien) berichtete die Hälfte der Schülerinnen und Schüler von einer mindestens wöchentlichen Nutzung von Computern und Internet im Unterricht (OECD, 2011). Im Rahmen von PISA 2012 wurden die Schülerinnen und Schüler befragt, ob in ihrem Mathematikunterricht im Monat vor der Befragung Computer genutzt wurden. Gut ein Viertel der 15-Jährigen in Deutschland gab an, dass sie selbst Computer nutzten, wobei der OECD-Durchschnitt bei rund einem

Drittel lag (OECD, 2015). Zudem zeigte sich, dass etwa 12 Prozent der Schülerinnen und Schüler in Deutschland und rund 14 Prozent im OECD-Durchschnitt lediglich von den Lehrkräften im Mathematikunterricht eine Aktivität am Computer demonstriert bekommen haben (ebd.). Auch aus Sicht der Lehrpersonen konnten nur geringe Nutzungshäufigkeiten ausgemacht werden. Im Rahmen von ICILS 2013 konnte gezeigt werden, dass in keinem anderen Teilnehmerland Lehrkräfte der 8. Jahrgangsstufe digitale Medien seltener im Unterricht einsetzten als in Deutschland (Eickelmann et al., 2014). Mit dieser Studie lagen erstmals internationale Vergleichswerte für die unterrichtliche Nutzung von digitalen Medien durch Lehrpersonen vor. Nur 34,4 Prozent der Lehrkräfte gaben an, dass sie mindestens wöchentlich digitale Medien im Unterricht einsetzten. Damit lag der Wert für Deutschland signifikant unter dem Wert aller anderen ICILS-2013-Teilnehmerländer (internationaler Mittelwert: 61,5 %). Noch deutlicher werden die Unterschiede mit Blick auf die tägliche Nutzung digitaler Medien: Während nur 9,1 Prozent der Lehrpersonen in Deutschland angaben, digitale Medien täglich im Unterricht zu nutzen, gaben 30,0 Prozent der Lehrkräfte der Vergleichsgruppe EU an, diese täglich einzusetzen. Darüber hinaus berichteten 8,3 Prozent der Lehrkräfte in Deutschland und 7,4 Prozent in der Vergleichsgruppe EU, nie digitale Medien im Unterricht einzusetzen. Die Befunde der bundesweit repräsentativen Befragung von Lehrkräften der Sekundarstufe I im Rahmen des *Länderindikators 2015* verdeutlichten, dass die Nutzungshäufigkeit – möglicherweise auch als Reaktion auf die Diskussion um die Ergebnisse aus ICILS 2013 – gestiegen war und 47,7 Prozent der Lehrkräfte angaben, digitale Medien mindestens einmal wöchentlich im Unterricht einzusetzen (Lorenz & Schaumburg, 2015). 14,2 Prozent berichteten eine tägliche Nutzung digitaler Medien im Unterricht (ebd.). Hingegen sagten 7,5 Prozent der Lehrkräfte aus, nie digitale Medien im Unterricht einzusetzen (ebd.). Auf der Datengrundlage des *Länderindikators 2015* konnte die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht aus Sicht der Lehrpersonen der Sekundarstufe I erstmals im Bundesländervergleich abgebildet werden. Dabei hat sich gezeigt, dass vergleichsweise hohe Anteile der Lehrkräfte in Bayern (70,1 %), Rheinland-Pfalz (63,8 %), Schleswig-Holstein (57,7 %) und Thüringen (57,4 %) digitale Medien mindestens wöchentlich im Unterricht einsetzten. Die wenigsten Lehrkräfte gaben in Niedersachsen (40,4 %), Nordrhein-Westfalen (36,1 %), Hessen (24,7 %) und Brandenburg (22,0 %) an, digitale Medien mindestens einmal pro Woche im Unterricht einzusetzen. Die höchsten Anteile der Lehrpersonen, die angaben, nie digitale Medien in ihrem Unterricht einzusetzen fanden sich in Nordrhein-Westfalen (13,3 %), Sachsen (11,8 %) und Hessen (10,8 %) (ebd.).

Verschiedene vorliegende Studien haben Erklärungsansätze für die unterrichtliche Nutzung digitaler Medien untersucht. Neben einer entsprechenden Ausbildung (vgl. Kapitel VI in diesem Band) und der besonderen Relevanz von Lehrerverkooperationen (vgl. Kapitel IX in diesem Band) haben sich innerschulische Bedingungen, wie das Vorhandensein eines Medienkonzepts (u. a. European Union, 2013) oder auch die Einstellungen von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien (u. a. Endberg, Lorenz & Senkbeil, 2015; Prasse, 2012), als besonders relevant erwiesen. Neben der Darstellung der Entwicklung der Nutzungshäufigkeit digitaler Medien durch Lehrpersonen greift das

vorliegende Kapitel vertiefend diese Aspekte auf, sodass im folgenden Abschnitt auf Befunde zu Bedingungen der schulischen Mediennutzung eingegangen wird.

1.2 Bedingungen der Nutzung digitaler Medien im Unterricht

Schulische Rahmenbedingungen können sich hemmend oder förderlich auf die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht auswirken. Der von Eickelmann und Schulz-Zander (2008) entwickelte Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs zwischen Schulentwicklung und Schuleffektivität unter Berücksichtigung digitaler Medien bezieht auf der Prozessebene Faktoren ein, die einen Einfluss auf die Nutzung digitaler Medien im Unterricht haben. Zu diesen Einflussfaktoren zählen unter anderem das Schul-/IT-Management, die Zugänglichkeit, die Vorbereitungszeit, die Kooperationsentwicklung, das schulische Medienkonzept sowie auf der Inputebene die Einstellungen der Lehrpersonen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht.

Hinsichtlich der Vorbereitungszeit zur Integration digitaler Medien in den Unterricht zeigte sich anhand einer Umfrage, dass die Mehrheit der Lehrkräfte (57%) den Aufwand ähnlich hoch einschätzten wie für die Vorbereitung des traditionellen Unterrichts (forsa, 2014). 30 Prozent der Lehrkräfte gaben an, dass der Vorbereitungsaufwand höher war; jede zehnte Lehrperson schätzte den Aufwand geringer ein. Im schulformspezifischen Vergleich zeigte sich zudem, dass Gymnasiallehrkräfte (41%) den Vorbereitungsaufwand höher einschätzten als Lehrpersonen an Haupt-/Real-/Gesamtschulen (31%) (ebd.). Im Rahmen des *Länderindikators 2015* gaben 38,2 Prozent der befragten Lehrkräfte an, genügend Zeit für die Vorbereitung computergestützten Unterrichts zur Verfügung zu haben (Lorenz & Schaumburg, 2015).

Zudem kann die Kooperation unter Lehrkräften als Bedingung betrachtet werden. Dabei deuten verschiedene Untersuchungen hinsichtlich der IT-bezogenen Kooperation auf ein noch weitgehend ungenutztes Potenzial hin (Drossel, Schulz-Zander, Lorenz & Eickelmann, 2016; Eickelmann & Lorenz, 2014). In diesem Zusammenhang zeigten die Ergebnisse der *Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung* (IGLU 2011) für Schülerinnen und Schüler der vierten Jahrgangsstufe, dass 59,1 Prozent der Schülerinnen und Schüler von Grundschullehrkräften unterrichtet wurden, die in der Fachgruppe Deutsch die Erstellung von Unterrichtsmaterialien für den Einsatz des Computers im Unterricht nie thematisierten (Eickelmann & Lorenz, 2014). Weitergehende Untersuchungen berichteten ähnliche Ergebnisse im Zusammenhang mit der medienbezogenen Kooperation unter Grundschullehrkräften (Breiter, Auenanger, Auerbeck, Welling & Wedjelek, 2013). Für die Sekundarstufe I konnte mit ICILS 2013 festgestellt werden, dass weniger als die Hälfte der Lehrpersonen die in der Studie untersuchten Kooperationsformen praktizierten (Gerick, Schaumburg, Kahnert & Eickelmann, 2014). Hinsichtlich der Kooperationsformen gaben rund 40,6 Prozent der Lehrkräfte an, dass sie andere Lehrkräfte beim Einsatz von IT im Unterricht beobachteten. Knapp ein Drittel (30,0%) arbeitete mit anderen Lehrpersonen zusammen, um die Nutzung von IT im Unterricht zu verbessern. Die systematische Zusammenarbeit zur Entwicklung

von IT-gestützten Unterrichtsstunden erzielte die geringste Zustimmung (11.8%) (ebd.). Im internationalen Vergleich mit anderen ICILS-2013-Teilnehmerländern zeigten sich für die Lehrpersonen in Deutschland die geringsten Zustimmungsraten bezüglich der berichteten Kooperationsformen (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014). Etwa drei Fünftel (59.6%) der Lehrkräfte der Sekundarstufe I in Deutschland gaben im Rahmen des *Länderindikators 2015* an, dass an ihrer Schule Beispielmateriale für den computergestützten Unterricht zur Verfügung stand (Lorenz & Schaumburg, 2015). Des Weiteren bestätigten 37.3 Prozent der Lehrkräfte, dass an ihrer Schule interne Workshops zu computergestütztem Unterricht durchgeführt wurden. Im Bundesländervergleich gab eine besonders hohe Anzahl an Lehrpersonen in Bremen und Rheinland-Pfalz an, die beiden vorbenannten Kooperationsweisen an ihrer Schule vorzufinden; von vergleichsweise geringen Anteilen an Lehrpersonen wurden diese beiden Kooperationsweisen in Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein bestätigt (ebd.; vertiefende Befunde zu verschiedenen Kooperationsformen von Lehrpersonen bezüglich des Einsatzes digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen werden in Kapitel IX in diesem Band berichtet).

Als weiterer Einflussfaktor auf der Prozessebene ist das schulische Medienkonzept zu sehen. Dabei zeigte sich in bisherigen Studien, dass schulinterne Medienkonzepte zum Einsatz digitaler Medien in schulischen Lehr- und Lernprozessen einen positiven Zusammenhang mit dem tatsächlichen Einsatz digitaler Medien im Unterricht aufwiesen (u. a. European Union, 2013). Im Rahmen des *Länderindikators 2015* gaben 45.5 Prozent der Lehrkräfte an, dass es an ihrer Schule ein Medienkonzept zum Einsatz von Computern im Unterricht gab. Dabei wurden der oberen Ländergruppe mit den höchsten Anteilen an Lehrpersonenzustimmung Bremen, Hamburg, Rheinland-Pfalz und Thüringen zugeordnet, der unteren Ländergruppe mit den niedrigsten Anteilen an Lehrpersonenzustimmung gehörten hingegen Baden-Württemberg, Bayern, Sachsen und Schleswig-Holstein an (Lorenz & Schaumburg, 2015).

In weiteren Untersuchungen konnten auch die medienbezogenen Einstellungen von Lehrpersonen als relevante Einflussfaktoren der unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien herausgestellt werden (u. a. Drent & Meelissen, 2008; Endberg et al., 2015; Petko, 2012; Prasse, 2012; Schweiger & Horn, 2014). So wurde beispielsweise das Potenzial des Medieneinsatzes, die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler zu verbessern, im internationalen Durchschnitt der Studie ICILS 2013 von 68 Prozent der befragten Lehrkräfte wahrgenommen, in Deutschland lag der Anteil mit 39 Prozent der Lehrkräfte weit darunter (Fraillon et al., 2014). Mit dem *Länderindikator 2015* zeigte sich insgesamt im Vergleich zu den Befunden aus ICILS 2013 für Deutschland eine höhere Wahrnehmung der Potenziale digitaler Medien im Unterricht. Hinsichtlich der Einstellung, dass der Einsatz von Computern die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler verbessert, äußerte mehr als die Hälfte (54.6%) der Lehrkräfte der Sekundarstufe I ihre Zustimmung (Endberg et al., 2015). Der Bundesländervergleich indizierte darüber hinaus, dass die erfassten Potenziale des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht insbesondere in Mecklenburg-Vorpommern von hohen Anteilen der befragten Lehrpersonen wahrgenommen wurden, in Baden-

Württemberg hingegen gaben vergleichsweise geringe Anteile der Lehrpersonen an, die fokussierten Potenziale des Medieneinsatzes wahrzunehmen (ebd.).

Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse und im Sinne des mit dem *Länderindikator* verfolgten Bildungsmonitorings erscheint es wichtig, die schulische Nutzung digitaler Medien weiterhin für Deutschland insgesamt aber insbesondere auch im Bundesländervergleich zu untersuchen, was im folgenden Analyseteil dieses Beitrags geschieht. Konkret wird dabei den Fragen nachgegangen, wie es um die unterrichtliche Nutzungshäufigkeit digitaler Medien aktuell bestellt ist und welche Rahmenbedingungen bezüglich der Mediennutzung aus Sicht der Lehrkräfte in Deutschland und in den Bundesländern vorzufinden sind.

2. Befunde zur unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen auf der Grundlage des *Länderindikators 2016*, Trends seit dem *Länderindikator 2015* und Bedingungsfaktoren der Nutzung

Datengrundlage des *Länderindikators 2016* bildet eine repräsentative Befragung von 1210 Lehrkräften an Schulen der Sekundarstufe I in Deutschland. Die Darstellung der nun folgenden Analysen zur Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen in Deutschland im Bundesländervergleich und der Trends² seit 2015 erfolgt in vier Teilschritten. (1) Zunächst werden die aktuellen Befunde zur Nutzungshäufigkeit digitaler Medien für das Jahr 2016 für Deutschland und im Bundesländervergleich sowie Entwicklungen seit 2015 dargestellt. Dabei werden die Angaben zur Nutzungshäufigkeit, differenziert nach den Lehrervariablen Geschlecht und Alter, wobei die Altersgruppen bis 39 Jahre, 40 bis 49 Jahre sowie 50 Jahre und älter unterschieden werden, ausgeführt. Signifikante Mittelwertunterschiede ($p < .05$) zwischen den betrachteten Gruppen werden an entsprechender Stelle im Text berichtet. (2) Um schließlich Anhaltspunkte darüber zu erlangen, welche Bedingungsfaktoren mit der unterrichtlichen Computernutzung zusammenhängen, werden diese zunächst deskriptiv aus der Sicht der Lehrpersonen ausgeführt und mit den Befunden aus dem Vorjahr verglichen. Für diese Indikatoren werden gruppenspezifische Analysen nach Geschlecht, Alter und Fach bzw. Fächergruppe des Referenzfachs – unterschieden werden Deutsch, Mathematik, Fremdsprachen, Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften und die Gruppe der anderen Fächer – durchgeführt (vgl. auch Kapitel II in diesem Band). Die Darstellung der Ergebnisse für die Bundesländer erfolgt nach dem Ansatz des *Länderindikators* in Gruppen. Diese Zuordnungen und die Erfassung von Veränderungen werden (3) für die einzelnen Bundesländer übersichtlich zusammengeführt. Vertiefend werden für Deutschland insgesamt (4) die Zusammenhänge zwischen den betrachteten

2 Untersuchungen von Veränderungen gewisser Merkmale über die Zeit werden hier in Anlehnung an Drechsel, Prenzel und Seidel (2009) als Trend bezeichnet, wobei es gilt, „die substantziellen Unterschiede zwischen zwei oder mehreren Erhebungsrunden herauszuarbeiten“ (ebd., S. 375).

Bedingungsfaktoren und der Nutzungshäufigkeit mithilfe einer Regressionsanalyse untersucht.

2.1 Häufigkeit der unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien in der Sekundarstufe I durch Lehrpersonen – Analysen für Deutschland und im Bundesländervergleich für 2016 sowie im Trend seit 2015

In einem ersten Schritt wird nachfolgend auf der Grundlage der erhobenen Lehrerdaten die unterrichtliche Nutzungshäufigkeit digitaler Medien durch Lehrpersonen berichtet. Dazu wurde ein fünfstufiges Antwortformat herangezogen: (1) *Jeden Tag*, (2) *Mindestens einmal in der Woche, aber nicht jeden Tag*, (3) *Mindestens einmal im Monat, aber nicht jede Woche*, (4) *Seltener als einmal im Monat* und (5) *Nie*. Im Hinblick auf die Erfassung von Entwicklungen über die Zeit wird die Darstellung der Analysen auf der Grundlage der aktuellen Daten des *Länderindicators 2016* um Vergleiche mit den Ergebnissen für 2015 ergänzt (ohne Abbildung).

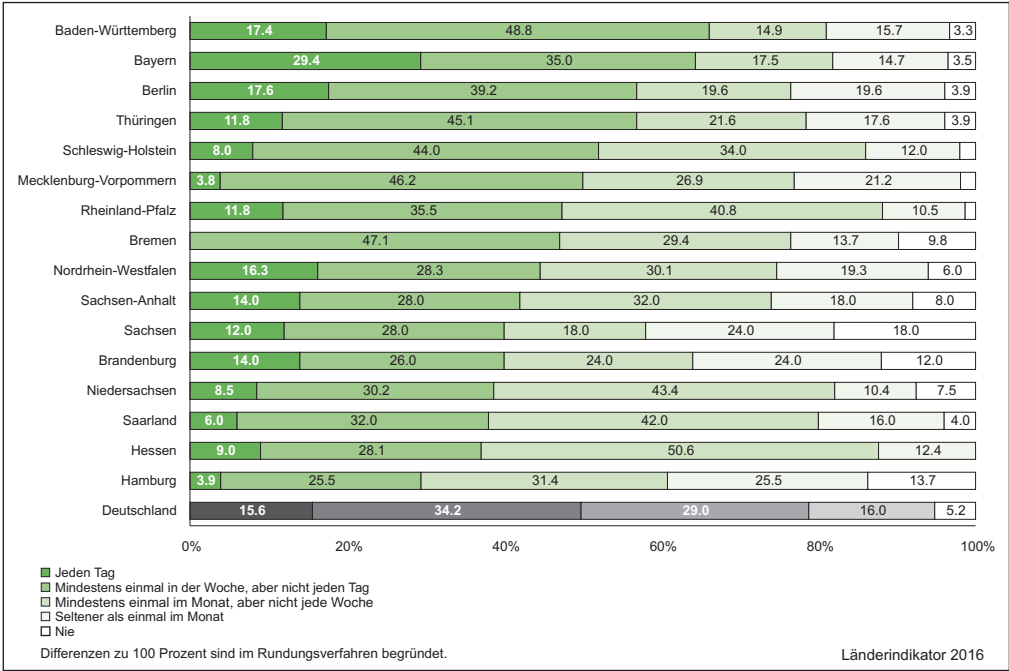
Hinsichtlich der Nutzungshäufigkeit im Unterricht zeigt sich, dass 15.6 Prozent der Lehrkräfte der Sekundarstufe I im Rahmen der Erhebung im Jahr 2016 in Deutschland angeben, digitale Medien *jeden Tag* in ihrem Unterricht einzusetzen. Mehr als ein Drittel (34.2%) der Lehrkräfte nutzt digitale Medien *mindestens einmal in der Woche, aber nicht jeden Tag*. Beide vorgenannten Anteile liegen nominell nur geringfügig höher als im Jahr 2015, sodass auch für das Jahr 2016 festgehalten werden kann, dass etwa die Hälfte der Lehrpersonen der Aussage zustimmt, regelmäßig, mindestens wöchentlich, digitale Medien im Unterricht zu nutzen. Die weiteren Betrachtungen auf der Grundlage der Daten des *Länderindicators 2016* zeigen, dass 29.0 Prozent der Lehrpersonen angeben, *mindestens einmal im Monat, aber nicht jede Woche* auf digitale Medien im Unterricht zurückzugreifen. 16.0 Prozent der Lehrkräfte geben an, *seltener als einmal im Monat* mit digitalen Medien zu arbeiten. Im Trendvergleich zeigt sich zudem für Deutschland seit 2015 ein Rückgang des Anteils der Lehrpersonen, die angeben, digitale Medien nie im Unterricht zu nutzen. Waren es 2015 noch insgesamt 7.5 Prozent ‚Nie-Nutzer‘, so liegt dieser Wert 2016 bei 5.2 Prozent.

Die aktuellen Angaben der Lehrkräfte zur Nutzungshäufigkeit digitaler Medien werden im Folgenden vertiefend auf Mittelwertunterschiede hinsichtlich des Geschlechts und Alters der Lehrkräfte geprüft (ohne Abbildung). Als Vergleichskriterium dient dafür die mindestens wöchentliche Nutzung digitaler Medien im Unterricht, wobei die Kategorien *Jeden Tag* und *Mindestens einmal in der Woche, aber nicht jeden Tag* zusammengefasst wurden. Dabei zeigt sich, dass männliche Lehrkräfte (54.9%) signifikant häufiger angeben, digitale Medien mindestens wöchentlich zu nutzen als ihre Kolleginnen (46.4%). Auch bezüglich des Alters der Lehrpersonen ergeben sich Unterschiede. Jüngere Lehrkräfte (bis 39 Jahre: 56.1%) greifen vermehrt mindestens einmal in der Woche auf digitale Medien im Unterricht zurück als Lehrkräfte zwischen 40 und 49 Jahren (49.7%) und ältere Lehrpersonen (50 Jahre oder älter: 44.9%). Dabei

lässt sich jedoch nur der Unterschied zwischen den beiden Gruppen der jüngsten und der ältesten Lehrkräfte statistisch signifikant absichern.

Der *Länderindikator 2015* hatte bereits darauf hingewiesen, dass sich die Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen in Deutschland teilweise erheblich zwischen den verschiedenen Bundesländern unterscheidet. Die Untersuchung dieser Unterschiede auf der Grundlage der aktuellen Daten des *Länderindikators 2016* wird im Folgenden fokussiert. Im Hinblick auf die Darstellung der Ergebnisse (Abbildung 1) ist zu beachten, dass die Bundesländer in absteigender Reihenfolge gemäß der Lehreranteile der regelmäßigen, mindestens wöchentlichen Nutzung digitaler Medien im Unterricht sortiert sind, wobei für diese Sortierung die Kategorien *Jeden Tag* und *Mindestens einmal in der Woche, aber nicht jeden Tag* berücksichtigt wurden. Alle fünf Häufigkeitskategorien werden in der Abbildung jedoch separat ausgewiesen, um ersehen zu können, zu welchen Anteilen die Lehrpersonen die jeweilige Kategorie für sich gewählt haben.

Abbildung 1: Nutzungshäufigkeit digitaler Medien (Angaben in Prozent)



Der Abbildung lässt sich entnehmen, dass der Anteil der Lehrkräfte, der digitale Medien mindestens wöchentlich im Unterricht nutzt, in Baden-Württemberg mit 66.1 Prozent im Bundesländervergleich am höchsten ausfällt. In Bayern fällt der entsprechende Anteil der Lehrkräfte (64.3 %) etwas geringer aus, jedoch geben hier 29.4 Prozent der Lehrkräfte an, digitale Medien täglich im Unterricht zu verwenden. Dieser Anteil fällt im Vergleich zu den entsprechenden Lehreranteilen in den anderen Bundesländern am

höchsten aus und liegt auch deutlich über dem Mittelwert für Deutschland (15.6%). Am unteren Ende des Ländervergleichs findet sich Hamburg: Hier geben insgesamt lediglich 29.4 Prozent der Lehrpersonen an, mindestens einmal in der Woche im Unterricht digitale Medien einzusetzen. Hamburg findet sich damit allerdings in einer größeren Gruppe von Bundesländern – zu der auch Hessen (37.1%), das Saarland (38.0%), Niedersachsen (38.7%), Brandenburg (40.0%), Sachsen (40.0%), Sachsen-Anhalt (42.0%), Nordrhein-Westfalen (44.6%), Bremen (47.1%) und Rheinland-Pfalz (47.4%) gehören –, in denen weniger als die Hälfte der Lehrkräfte angeben, digitale Medien mindestens wöchentlich zu nutzen.

Ebenfalls aus der Grafik ersichtlich sind die Anteile der Lehrkräfte pro Bundesland, die angeben, digitale Medien nie im Unterricht zu nutzen. In Sachsen fällt dieser Anteil mit 18.0 Prozent am höchsten aus. In Hamburg und Brandenburg betragen die Anteile jeweils mehr als 10 Prozent. In Hessen hingegen liegt der Anteil der Lehrkräfte, die angeben, nie digitale Medien im Unterricht zu nutzen, bei weniger als einem Prozent.

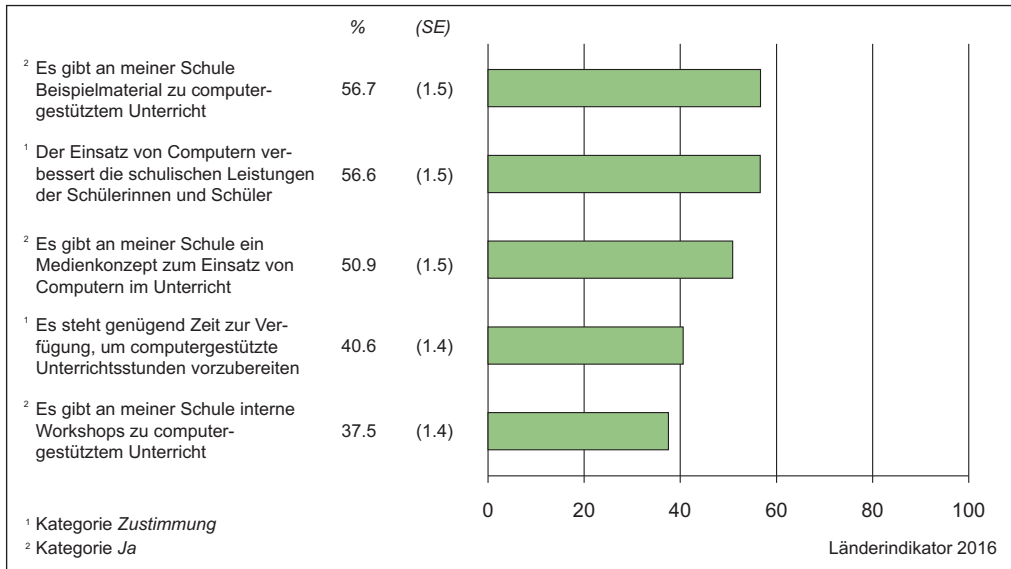
Insgesamt bestätigt sich der Gesamtbefund aus 2015: Es zeigt sich, dass die Häufigkeit der unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen zwischen den Bundesländern weiterhin erheblich variiert, wobei sich allerdings innerhalb der Bundesländer im Trendvergleich der Befragungszeitpunkte 2015 und 2016 teilweise deutliche Veränderungen ergeben haben. Im Vergleich zu den Ergebnissen der Nutzungshäufigkeit aus dem Erhebungsjahr 2015 zeigt sich für 2016, dass Bayern nicht mehr das Land mit dem höchsten Anteil an Lehrkräften, die mindestens wöchentlich digitale Medien im Unterricht nutzen (2015: 70.1%; 2016: 64.3%) ist, sondern um einen Platz zugunsten Baden-Württembergs (2015: 50.0%; 2016: 66.1%) abgestiegen ist. Dieser Anstieg um ca. 16 Prozentpunkte des Anteils an Lehrpersonen in Baden-Württemberg, die angeben, digitale Medien mindestens einmal in der Woche zu nutzen, erweist sich als statistisch signifikant ($p < .05$). In Rheinland-Pfalz (2015: 63.8%; 2016: 47.4%) hingegen zeigt sich im Vergleich der berichteten Nutzungshäufigkeiten zwischen 2015 und 2016 ein Rückgang des Anteils der Lehrkräfte, die mindestens wöchentlich digitale Medien im Unterricht einsetzen, um ebenfalls ca. 16 Prozentpunkte, der statistisch zufallskritisch abgesichert werden kann. Für alle anderen Bundesländer ergeben sich nominell zwar durchaus Unterschiede hinsichtlich der mindestens wöchentlich durch Lehrkräfte im Unterricht erfolgenden Nutzung digitaler Medien, diese erweisen sich jedoch nicht als statistisch signifikant. Insgesamt zeigt der Vergleich der Mittelwerte für Deutschland, dass sich zwischen den berichteten Nutzungshäufigkeiten für die Jahre 2015 und 2016 im Bundesdurchschnitt kaum Veränderungen ergeben haben (2015: 47.7%; 2016: 49.8%). Dieses Ergebnis verdeutlicht umso mehr, wie wichtig es ist, der föderalen Struktur auch in empirischen Analysen Rechnung zu tragen, da sich Unterschiede hinsichtlich bestimmter Gelingensbedingungen schulischer Medienbildung (hier die Nutzungshäufigkeit) verstärkt zwischen den Bundesländern zeigen und in einer Gesamtbetrachtung für Deutschland sonst zum Teil möglicherweise deutlich unterschätzt werden können.

2.2 Bedingungsfaktoren der Nutzung digitaler Medien im Unterricht durch Lehrpersonen – Analysen für Deutschland und im Bundesländervergleich für 2016 sowie im Trend seit 2015

Wie häufig digitale Medien durch Lehrpersonen zur Gestaltung unterrichtlicher Lehr- und Lernprozesse eingesetzt werden, ist von verschiedenen Bedingungsfaktoren abhängig. Einleitend wurde zu Beginn dieses Beitrags auf das Rahmenmodell zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008) verwiesen, in dem die Wirkung verschiedenster Faktoren im Zusammenspiel mit dem fachlichen sowie überfachlichen Kompetenzerwerb von Schülerinnen und Schülern betrachtet wird. Anknüpfend an die berichteten Forschungsbefunde, in denen die Bedeutung der ausgewählten Bedingungsfaktoren für die Nutzung digitaler Medien im Unterricht herausgestellt wurde, werden im Folgenden daran anknüpfend ausgewählte Bedingungsfaktoren, die hemmend oder fördernd auf die unterrichtliche Mediennutzung wirken können, betrachtet.

Die Nutzung digitaler Medien im Unterricht ist unter anderem von den schulischen Rahmenbedingungen abhängig. Diese können sich positiv aber auch negativ auf die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht auswirken. Im Rahmen des *Länderindikators 2016* wurden vier Aspekte schulischer Rahmenbedingungen, die möglicherweise im direkten Bezug zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht stehen und sich auf der schulischen Prozessebene verorten lassen, sowie ein Indikator zu Lehrereinstellungen erfasst. Diese fünf Indikatoren (Abbildung 2) sind (1) das Vorhandensein von Beispielmateriale zu computergestütztem Unterricht, (2) der Indikator der Lehrereinstellungen zur Überzeugung, dass sich die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler unter dem Einsatz von Computern verbessern, (3) das Vorhandensein eines schulischen Medienkonzepts, (4) eine ausreichende Vorbereitungszeit für die Planung computergestützten Unterrichts sowie (5) das Angebot interner Workshops zu computergestütztem Unterricht. Für die ausreichende Vorbereitungszeit sowie für den Indikator der Einstellungen von Lehrkräften gegenüber dem Medieneinsatz im Unterricht wird in den nachfolgenden Analysen jeweils die Zustimmung der Lehrkräfte, erfasst über ein vierstufiges Antwortformat (*Stimme voll zu*, *Stimme eher zu*, *Stimme eher nicht zu* und *Stimme nicht zu*), dargestellt. Dabei wurde aus den Angaben *Stimme voll zu* und *Stimme eher zu* die zusammengefasste Kategorie *Zustimmung* gebildet. Die weiteren drei Indikatoren erfassen die dichotom abgefragten schulischen Rahmenbedingungen als Bedingung der Nutzung digitaler Medien im Unterricht (berichtete Kategorie *Ja*). Zusätzlich wurden die Befunde auf gruppenspezifische Mittelwertunterschiede hin überprüft. Dabei wurde das Geschlecht der Lehrpersonen, ihr Alter sowie das Fach bzw. die Fächergruppe des unterrichteten Referenzfachs berücksichtigt. Signifikante Gruppenunterschiede ($p < .05$) werden im Text berichtet. In Abbildung 2 sind die Einschätzungen der befragten Lehrpersonen zu den jeweiligen Indikatoren dargestellt.

Abbildung 2: Bedingungen der Nutzung digitaler Medien im Unterricht (Mittelwerte für Deutschland, Angaben in Prozent)



Die größte Zustimmung der im *Länderindikator 2016* befragten Lehrkräfte im Hinblick auf ausgewählte Bedingungen der Nutzung digitaler Medien im Unterricht erhält mit einem Anteil von 56.7 Prozent die Aussage „Es gibt an meiner Schule Beispielmateriale zu computergestütztem Unterricht“. Gruppenspezifische signifikante Mittelwertunterschiede nach Alter und Geschlecht der Lehrperson sowie nach Fächergruppen sind auch hier nicht zu identifizieren.

Der Anteil der Lehrkräfte, der zustimmt, dass der Einsatz von Computern die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler verbessert, fällt ähnlich hoch aus (56.6%) und zeigt darüber hinaus altersspezifische Unterschiede. In der Alterskategorie bis 39 Jahre liegt der Anteil der zustimmenden Lehrkräfte (61.4%) höher als bei den Lehrkräften, die den Kategorien 40 bis 49 Jahre (57.4%) sowie 50 Jahre und älter zugeordnet werden (52.3%). Dabei ist jedoch lediglich der Unterschied zwischen der jüngsten und der ältesten Altersgruppe statistisch signifikant. Darüber hinaus zeigen sich ebenfalls Unterschiede in Bezug auf das angegebene Referenzfach. Die Anteile der zustimmenden Lehrkräfte, die Deutsch (59.8%) und Geisteswissenschaften (64.4%) unterrichten, fallen signifikant höher aus, als dies für Lehrkräfte der sogenannten anderen Unterrichtsfächer (43.0%) der Fall ist. Geschlechtsspezifische Unterschiede ergeben sich in diesem Zusammenhang nicht.

Der Aussage, dass es an der Schule ein Medienkonzept zum Einsatz von Computern im Unterricht gibt, stimmen 50.9 Prozent der Lehrpersonen zu. Etwa zwei Fünftel (40.6%) der befragten Lehrpersonen geben an, dass ihnen genügend Zeit zur Verfügung steht, computergestützte Unterrichtsstunden vorzubereiten. 37.5 Prozent stimmen der Aussage zu, dass es an ihrer Schule interne Workshops zu computergestütztem

Unterricht gibt. Gruppenspezifische signifikante Mittelwertunterschiede in Bezug auf das Geschlecht und das Alter der Lehrkräfte sowie hinsichtlich der Fächergruppe bestehen für die drei zuletzt betrachteten Indikatoren nicht.

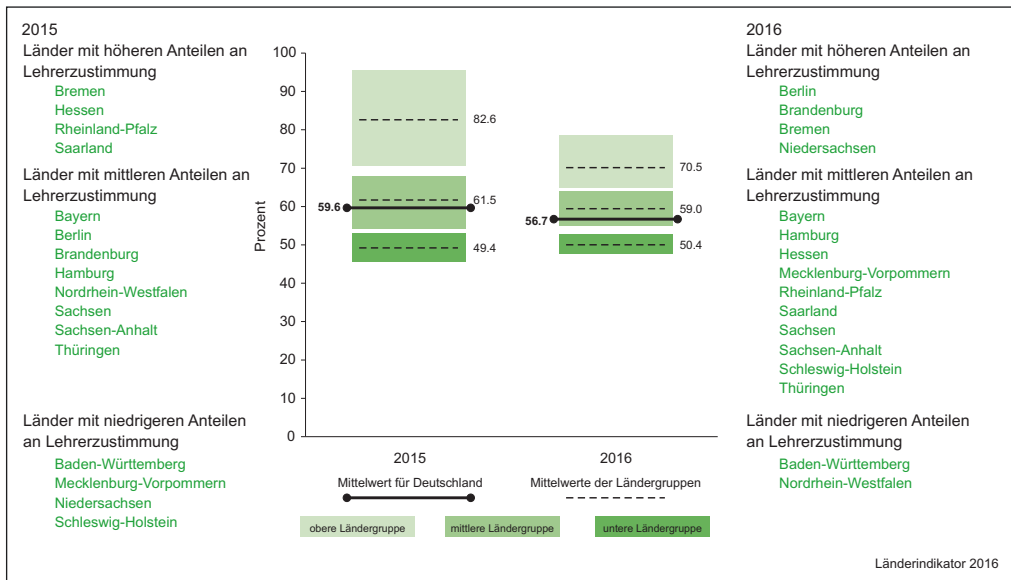
2.2.1 Bundesländervergleich der Bedingungsfaktoren der Nutzung digitaler Medien im Unterricht durch Lehrpersonen

Davon ausgehend, dass bisherige Studien deutlich gemacht haben, dass die unterrichtliche Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen von verschiedenen Faktoren abhängt, werden nachfolgend Analysen in Fortführung der im *Länderindikator 2015* aufgezeigten Unterschiede zwischen den Bundesländern hinsichtlich schulischer Rahmenbedingungen und Einstellungen der Lehrkräfte in Bezug auf die Nutzung digitaler Medien (Endberg et al., 2015; Lorenz & Schaumburg, 2015) präsentiert. Dazu werden die bereits genannten fünf Indikatoren (Abbildung 2) berücksichtigt.

In den nachfolgenden Abbildungen der Bundesländervergleiche erfolgt die Einteilung der Bundesländer in drei Ländergruppen gemäß den Anteilen der Lehrkräfte, die dem jeweiligen Indikator zugestimmt haben. Dabei bilden in der Regel die vier Bundesländer mit den höchsten Anteilen an Lehrereinstimmung die obere Ländergruppe und die vier Bundesländer mit den geringsten Anteilen an Lehrereinstimmung die untere Ländergruppe. Die übrigen Länder werden der mittleren Ländergruppe zugeordnet. Dabei unterscheiden sich die Mittelwerte der oberen und unteren Ländergruppe hinsichtlich aller in diesem Kapitel berichteten Indikatoren statistisch signifikant ($p < .05$) voneinander. Zusätzlich zu den Mittelwerten der Gruppen kann den Abbildungen anhand der farbigen Markierungen entnommen werden, wie weit der höchste und der niedrigste Wert innerhalb einer Ländergruppe auseinanderliegen. Für den Fall, dass die Zustimmungsanteile in Ländern gleich hoch ausfallen, können sich Änderungen in der Länderanzahl der jeweiligen Gruppen ergeben, wobei die entsprechenden Bundesländer dann der jeweils höheren Gruppe zugeordnet werden. Aus den nachfolgenden Darstellungen sind neben den Befunden im Bundesländervergleich des *Länderindikators 2016* auch die Ergebnisse aus der Vorjahreserhebung ablesbar und damit direkt vergleichbar.

Digitale Medien bieten vielfältige Möglichkeiten, die Vermittlung fachlicher Inhalte zu vereinfachen, indem sie zum Beispiel Präsentations- und Simulationslösungen bieten, die über traditionelle Medien nicht verfügbar waren, oder die Kombination unterschiedlicher schülerzentrierter Lernmethoden erlauben. Für Lehrkräfte können Beispiele von computergestützten Unterrichtsstunden veranschaulichen, inwieweit sie ihre eigene Unterrichtsplanung unter Berücksichtigung digitaler Medien noch verbessern können. Abbildung 3 stellt die Anteile der Lehrpersonen dar, an deren Schule Beispielmateriale zu computergestütztem Unterricht vorhanden ist.

Abbildung 3: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass es an ihrer Schule Beispielmateriale zu computergestütztem Unterricht gibt (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)



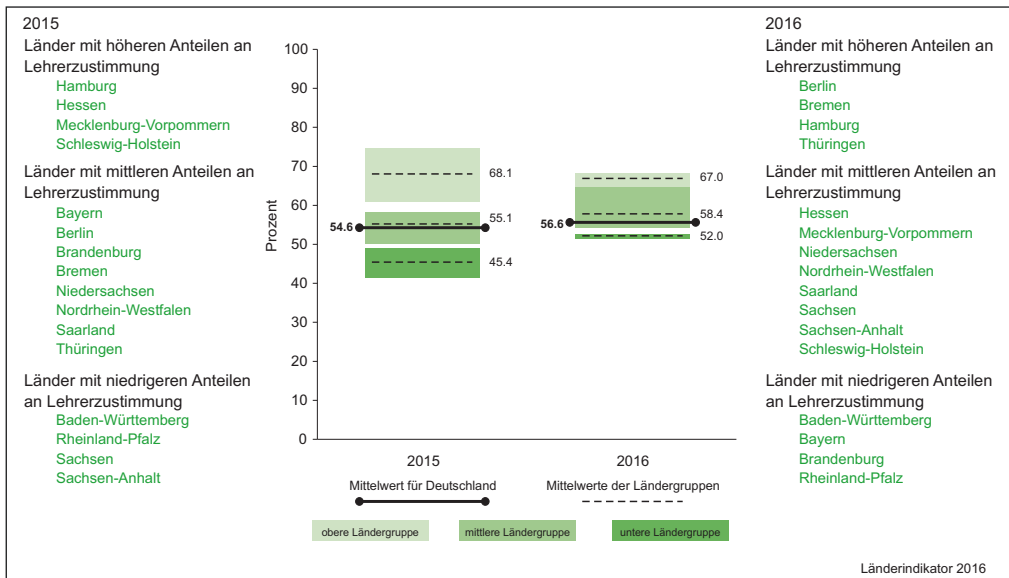
Hinsichtlich der Mittelwerte für Deutschland ergibt sich im Vergleich von 2015 zu 2016 ein leichter Rückgang von 59.6 Prozent auf 56.7 Prozent der Lehrkräfte, die angeben, dass es an ihrer Schule Beispielmateriale zu computergestütztem Unterricht gibt. Dieser Unterschied ist allerdings statistisch nicht signifikant. In der oberen Gruppe, die sich für 2016 aus Berlin, Brandenburg, Bremen und Niedersachsen zusammensetzt, liegt die durchschnittliche Zustimmung bei 70.5 Prozent. Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen bilden die untere Gruppe, in dieser liegt der Anteil der Lehrkräfte, der der Aussage zustimmt, bei durchschnittlich 50.4 Prozent. Aufgrund gleicher prozentualer Anteile zweier Länder der unteren Gruppe mit einem Land der mittleren Gruppe wurden diese der mittleren Gruppe zugeordnet, sodass die untere Gruppe hier abweichend von der üblichen Gruppierung für 2016 nur aus zwei Bundesländern besteht. Für die mittlere Gruppe berechnet sich eine durchschnittliche Zustimmungsraten von 59.0 Prozent.

Auffällig sind die Zuordnungen einiger Bundesländer im Vergleich der beiden *Länderindikatoren 2015* und *2016*. Bremen findet sich in beiden Zyklen in der oberen Ländergruppe. Besonders interessant ist die Zuordnung Niedersachsens: Im *Länderindikator 2016* ist dieses Bundesland der oberen Gruppe zuzuordnen, wobei es im Vorjahr in der unteren Ländergruppe verortet war. Baden-Württemberg ist, trotz der vergleichsweise hohen Nutzungsraten, in beiden Jahren in der unteren Gruppe vorzufinden.

Zusätzlich zu den ausgewählten Indikatoren der schulischen Rahmenbedingungen spielen auch individuelle Faktoren auf Seiten der Lehrkräfte eine wichtige Rolle. Im *Länderindikator 2015* konnte bereits im Rahmen einer Typenanalyse mit anschließenden

der Regressionsanalyse herausgestellt werden, dass Lehrkräfte, die dem Einsatz digitaler Medien positiv gegenüber eingestellt waren und insbesondere eher Potenziale als Risiken für den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler sahen, häufiger digitale Medien nutzten (Endberg et al., 2015). Entsprechend ist es an dieser Stelle interessant, beispielhaft die Entwicklung in Bezug auf einen Indikator der medienbezogenen Einstellungen von Lehrkräften zu beleuchten. Herangezogen wird dazu die Zustimmung der Lehrkräfte zu der Aussage, dass der Einsatz digitaler Medien die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler verbessert (Abbildung 4).

Abbildung 4: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass der Einsatz von Computern die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler verbessert (Angaben in Prozent, Kategorie Zustimmung)



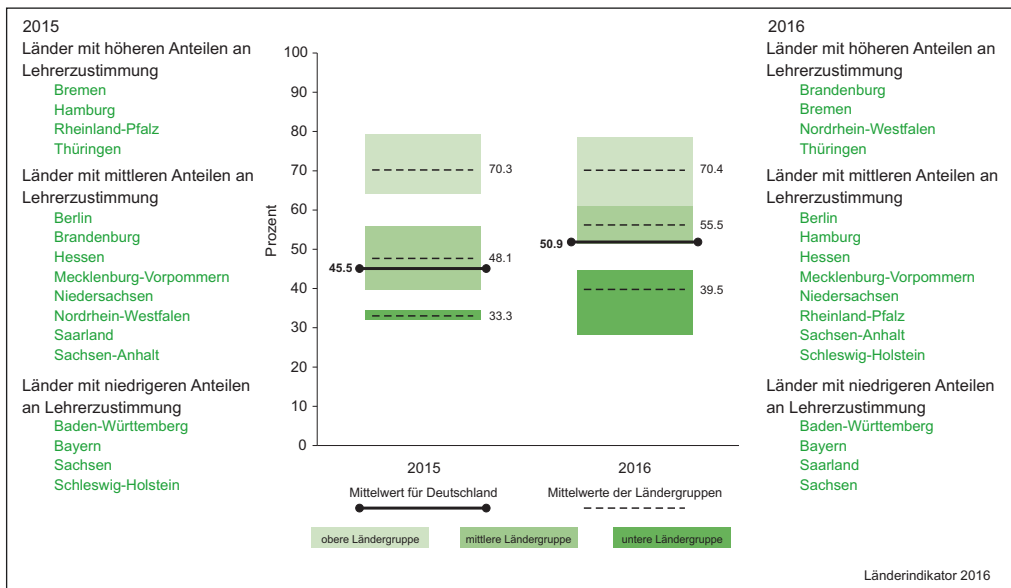
Im Vergleich der Mittelwerte für Deutschland zeigt sich für das Jahr 2016 (56,6%) ein leichter, jedoch nicht signifikanter Anstieg des Anteils der Lehrpersonen, die angeben, dass der Einsatz von Computern die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schülern verbessert (2015: 54,6%). Berlin, Bremen, Hamburg und Thüringen bilden für 2016 die obere Gruppe der Bundesländer, in der die mittlere Zustimmungsrate bei 67,0 Prozent liegt. Die untere Gruppe der Bundesländer besteht aus Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg und Rheinland-Pfalz, dort stimmen durchschnittlich 52,0 Prozent der Lehrkräfte der Aussage zu. Für die mittlere Gruppe beläuft sich der Anteil der Lehrkräfte, die der Aussage zustimmen, durchschnittlich auf 58,4 Prozent.

Bei Betrachtung der beiden *Länderindikatoren 2015* und *2016* stechen hinsichtlich der Gruppenzusammensetzung einzelne Bundesländer heraus: Hamburg ist positiv hervorzuheben, da sich dieses Bundesland in beiden Zyklen in der oberen Ländergruppe befindet. Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz finden sich für beide Jahre in der unteren Ländergruppe und weisen damit auch im Trend vergleichsweise geringe Anteile

an Lehrpersonen auf, die mit dem Medieneinsatz eine Leistungsverbesserung der Schülerinnen und Schüler verbinden.

Mit dem Einsatz digitaler Medien werden pädagogische Zielsetzungen verknüpft, die unter anderem den Erwerb fachlicher und überfachlicher Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler betreffen. Die genauen Zielformulierungen können, ebenso wie die zur Erreichung benötigten Ressourcen und Regelungen, in einem schulinternen Medienkonzept zusammengestellt werden, welches der Schulleitung wie auch den Lehrkräften sowie den Schülerinnen und Schülern einen Orientierungs- und Handlungsrahmen bieten kann. In Abbildung 5 ist dargestellt, wie hoch die Anteile der Lehrpersonen in den Ländergruppen ausfallen, die angeben, an ihrer Schule über ein Medienkonzept zum Einsatz von Computern im Unterricht zu verfügen.

Abbildung 5: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass ihre Schule über ein Medienkonzept zum Einsatz von Computern im Unterricht verfügt (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)



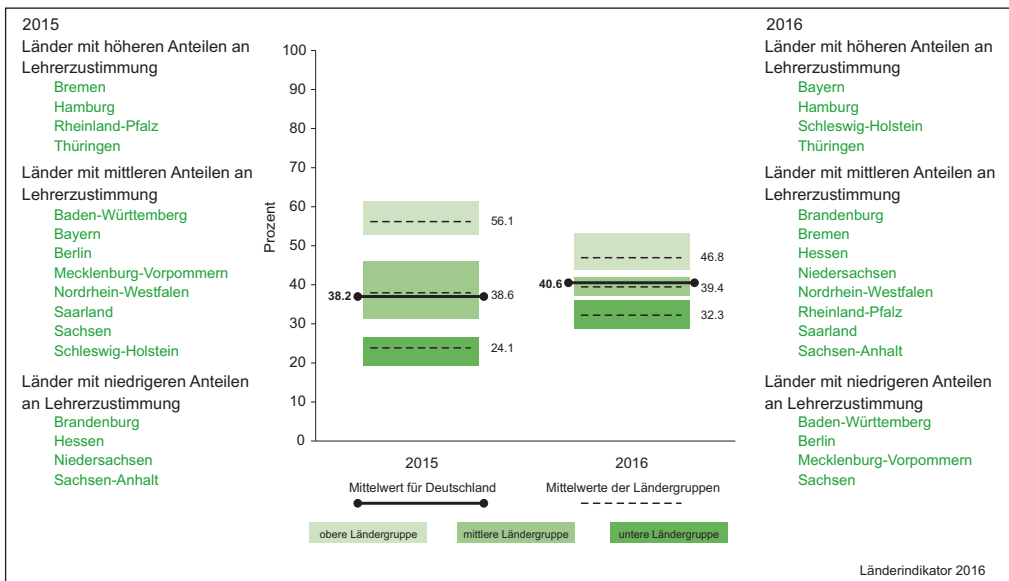
Im Durchschnitt geben in Deutschland 50,9 Prozent der im Rahmen des *Länderindicators 2016* befragten Lehrkräfte an, dass an ihrer Schule ein Medienkonzept zum Einsatz von Computern im Unterricht vorhanden ist. Im Vergleich zum Vorjahreswert (45,5%) lässt sich ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Mittelwerten für Deutschland festhalten, sodass im *Länderindikator 2016* ein signifikant höherer Anteil an Lehrpersonen angibt, dass ihre Schule über ein Medienkonzept verfügt, als noch 2015. Die höchsten Zustimmungsraten finden sich 2016 für die befragten Lehrkräfte in Brandenburg, Bremen, Nordrhein-Westfalen und Thüringen mit einem Mittelwert der entsprechenden Ländergruppe von 70,4 Prozent. In den Ländern der unteren Gruppe (Baden-Württemberg, Bayern, Saarland und Sachsen) stimmen im Durchschnitt 39,5 Prozent der Aussage zu, dass ein Medienkonzept zum Einsatz von

Computern im Unterricht existiert. Für die mittlere Gruppe liegt die durchschnittliche Zustimmungsrates bei 55.5 Prozent.

Bremen und Thüringen sind für beide Jahre in der oberen Ländergruppe verortet. Baden-Württemberg, Bayern und Sachsen befinden sich in beiden Zyklen in der unteren Ländergruppe.

Um den Einsatz digitaler Medien schülerzentriert und lernförderlich gestalten zu können, erscheint es wichtig, dass den Lehrpersonen genügend Zeit zur Verfügung steht, um computergestützten Unterricht planen zu können. In Abbildung 6 wird die Zustimmung der befragten Lehrkräfte hinsichtlich der Aussage „Es steht genügend Zeit zur Verfügung, um computergestützte Unterrichtsstunden vorzubereiten“ dargestellt.

Abbildung 6: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass genügend Zeit zur Verfügung steht, um computergestützte Unterrichtsstunden vorzubereiten (Angaben in Prozent, Kategorie Zustimmung)

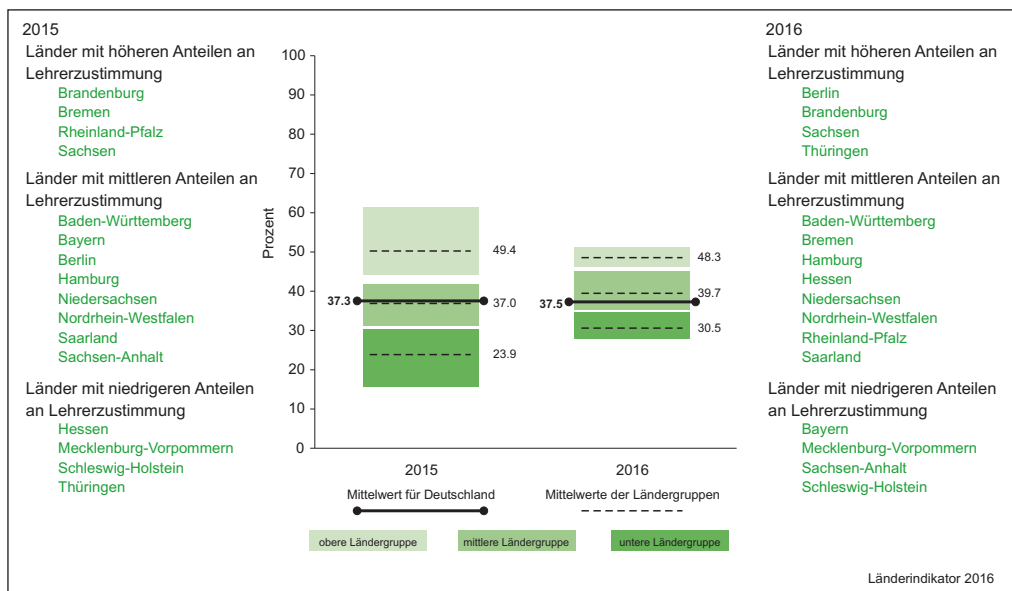


Im Jahr 2016 geben durchschnittlich 40.6 Prozent der Lehrpersonen an, genügend Zeit zur Verfügung zu haben, um computergestützte Unterrichtsstunden vorzubereiten. Dieser Wert liegt damit ähnlich hoch wie im Vorjahr (38.2%). Dabei besteht kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den vorgenannten Mittelwerten für Deutschland. Bayern, Hamburg, Schleswig-Holstein und Thüringen bilden 2016 die obere Gruppe der Bundesländer, in der die durchschnittliche Zustimmungsrates bei 46.8 Prozent liegt. Die untere Gruppe besteht aus Baden-Württemberg, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen, dort stimmen im Durchschnitt 32.3 Prozent der Lehrkräfte der Aussage zu. Für die mittlere Gruppe berechnet sich der Anteil der Lehrkräfte, der der vorgenannten Aussage zustimmt, durchschnittlich auf 39.4 Prozent.

Im Vergleich zum Vorjahr ist hinsichtlich der Gruppenzuordnung der Bundesländer erkennbar, dass Hamburg und Thüringen für beide Erhebungszeitpunkte in der oberen Ländergruppe zu finden sind. Bremen und Rheinland-Pfalz sind von der oberen in die mittlere Gruppe abgestiegen. Im Gegensatz dazu sind alle Bundesländer der Gruppe mit den niedrigeren Anteilen an Lehrerezustimmung des *Länderindicators 2015* in die mittlere Ländergruppe aufgestiegen.

Die Kooperation unter Lehrkräften stellt eine weitere wichtige Bedingung für gelingende schulische Lehr- und Lernprozesse dar und gewinnt auch in Bezug auf die Einbindung digitaler Medien in Unterrichtsstunden zunehmend an Bedeutung (vgl. vertiefend dazu Kapitel IX in diesem Band). Die Weitergabe von Wissen kann in Schulen unter anderem in Form von internen Workshops erfolgen, in denen Lehrkräfte voneinander lernen, gegenseitig Ideen austauschen und gemeinsame Unterrichtskonzepte erarbeiten. Abbildung 7 zeigt, inwiefern die befragten Lehrkräfte der Aussage „Es gibt an meiner Schule interne Workshops zu computergestütztem Unterricht“ zustimmen.

Abbildung 7: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass es an ihrer Schule interne Workshops zu computergestütztem Unterricht gibt (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)



Im Durchschnitt geben 37,5 Prozent der im Rahmen des *Länderindicators 2016* befragten Lehrkräfte an, dass es an ihrer Schule interne Workshops zu computergestütztem Unterricht gibt. Im Vergleich zum Vorjahreswert (37,3%) für Deutschland hat sich dieser kaum verändert und es ist auch kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Mittelwerten für Deutschland zu vermerken. Die obere Gruppe, die sich in der Betrachtung der Bundesländer aus Berlin, Brandenburg, Sachsen und Thüringen zusammensetzt, erreicht eine durchschnittliche Zustimmungsrates von 48,3 Prozent. Bayern, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein bilden die

untere Gruppe, in der im Durchschnitt 30.5 Prozent der Lehrkräfte der Aussage zustimmen. In der mittleren Gruppe liegt die durchschnittliche Zustimmungsrates der Lehrpersonen bei 39.7 Prozent.

Im Hinblick auf die Gruppenzusammensetzung im Vergleich der beiden Erhebungszyklen sind durchaus Veränderungen ersichtlich. Am auffälligsten zeigt sich das Bundesland Thüringen, welches 2015 in der unteren Gruppe verortet war und im Vergleich dazu im *Länderindikator 2016* der oberen Gruppe zugeordnet ist. Brandenburg und Sachsen sind in beiden Jahren in der oberen Ländergruppe verortet. Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein sind für beide Zyklen der unteren Ländergruppe zugeordnet, womit dort vergleichsweise wenige Lehrkräfte angeben, schulinterne Workshops zu computergestütztem Unterricht vorzufinden.

2.2.2 Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs zu Bedingungen der schulischen Nutzung digitaler Medien

Die vorangegangenen Analysen haben bereits Unterschiede in Bezug auf verschiedene Bedingungen der Nutzung digitaler Medien im Unterricht durch Lehrpersonen aufgezeigt. Im Folgenden sollen die Befunde des *Länderindikators 2016* zusammengeführt werden, indem eine übergreifende Betrachtung der Verortung der einzelnen Bundesländer in die jeweiligen Ländergruppen über alle fünf ausgewählten Indikatoren hinweg erfolgt. Dieser Überblick ist in Tabelle 1 dargestellt. Die Bundesländer sind in der Tabelle in vier Bereiche unterteilt: Bundesländer, die überwiegend der oberen, mittleren oder unteren Ländergruppe zugeordnet sind bzw. Bundesländer, die eine eher heterogene Zuordnung zu diesen Gruppen aufweisen. Innerhalb dieser Bereiche erfolgt wiederum eine alphabetische Sortierung.

Über die fünf Indikatoren ergibt sich für vier Bundesländer (Berlin, Brandenburg, Bremen und Thüringen) eine Zuordnung zur oberen Ländergruppe im Hinblick auf mindestens drei Indikatoren. Dabei zeigt sich, dass Lehrkräfte in Brandenburg und Thüringen die schulischen Rahmenbedingungen im Bundesländervergleich am positivsten beurteilen. Beide Länder sind für jeweils drei der vier erfassten Rahmenbedingungsindikatoren in der oberen Ländergruppe verortet. Für Thüringen kommt hinzu, dass die Lehrkräfte zu hohen Anteilen angeben, im Einsatz digitaler Medien das Potenzial der Verbesserung schulischer Leistungen von Schülerinnen und Schülern zu sehen; Brandenburg ist diesbezüglich jedoch in der unteren Ländergruppe vorzufinden. Mit jeweils zweimaliger Zuordnung zu der oberen Ländergruppe bezüglich Indikatoren der schulischen Rahmenbedingungen sind Berlin und Bremen zu nennen. In diesen beiden Ländern sind ebenfalls vergleichsweise hohe Anteile der Lehrkräfte davon überzeugt, dass der Einsatz digitaler Medien die schulischen Leistungen von Schülerinnen und Schülern verbessert.

Tabelle 1: Bedingungen der Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich

| Bundesland | Vorhandensein von Beispielmaterial zu computer-gestütztem Unterricht | Verbesserung der schulischen Leistungen durch den Einsatz von Computern | Vorhandensein eines Medienkonzepts in der Schule | Ausreichende Vorbereitungszeit für computer-gestützten Unterricht | Vorhandensein interner Workshops zu computer-gestütztem Unterricht |
|---|--|---|--|---|--|
| Überwiegend in der oberen Gruppe verortet | | | | | |
| Berlin | ▲ | ▲ | ■ | ▼ | ▲ |
| Brandenburg | ▲ | ▼ | ▲ | ■ | ▲ |
| Bremen | ▲ | ▲ | ▲ | ■ | ■ |
| Thüringen | ■ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet | | | | | |
| Hamburg | ■ | ▲ | ■ | ▲ | ■ |
| Hessen | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Mecklenburg-Vorpommern | ■ | ■ | ■ | ▼ | ▼ |
| Niedersachsen | ▲ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Nordrhein-Westfalen | ▼ | ■ | ▲ | ■ | ■ |
| Rheinland-Pfalz | ■ | ▼ | ■ | ■ | ■ |
| Saarland | ■ | ■ | ▼ | ■ | ■ |
| Sachsen-Anhalt | ■ | ■ | ■ | ■ | ▼ |
| Schleswig-Holstein | ■ | ■ | ■ | ▲ | ▼ |
| Heterogene Gruppenverteilungen | | | | | |
| Sachsen | ■ | ■ | ▼ | ▼ | ▲ |
| Überwiegend in der unteren Gruppe verortet | | | | | |
| Baden-Württemberg | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ■ |
| Bayern | ■ | ▼ | ▼ | ▲ | ▼ |

▲ obere Gruppe; ■ mittlere Gruppe; ▼ untere Gruppe

Für neun Bundesländer zeigt sich eine überwiegende Zuordnung zur mittleren Ländergruppe hinsichtlich der erfassten Indikatoren. Hessen sticht in der Übersicht hervor, indem dieses Bundesland für alle fünf erfassten Indikatoren in der mittleren Ländergruppe zu finden ist. Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, das Saarland, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein sind ebenfalls überwiegend in der mittleren Ländergruppe zu finden und für maximal zwei der fünf Indikatoren in der oberen oder unteren Ländergruppe verortet. Ein eher heterogenes Bild zeigt sich für Sachsen. Dieses Bundesland ist im Hinblick auf zwei Indikatoren in der unteren Ländergruppe und hinsichtlich eines Indikators in der

oberen Ländergruppe vorzufinden, für zwei Indikatoren ist Sachsen in der mittleren Ländergruppe verortet.

Entgegen der hohen Nutzungshäufigkeit in Baden-Württemberg und Bayern (Abbildung 1) zeigen sich für diese beiden Länder vergleichsweise geringe Zustimmungsraten hinsichtlich drei (Bayern) beziehungsweise vier (Baden-Württemberg) der angeführten Indikatoren.

2.3 Zusammenfassung des Trendvergleichs der Einschätzungen der Lehrkräfte zu Bedingungen der schulischen Nutzung digitaler Medien in der Gegenüberstellung der Befunde des *Länderindikators 2015* und des *Länderindikators 2016*

Die Einschätzungen der Lehrkräfte zu den Bedingungen der schulischen Nutzung digitaler Medien in Lehr- und Lernkontexten können auf der Datengrundlage des *Länderindikators 2015* und des *Länderindikators 2016* im Trend abgebildet werden. Dazu zeigt Tabelle 2 eine Übersicht über die Trendvergleiche der beiden Erhebungszyklen für die fünf im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Indikatoren der Bedingungen schulischer Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich. In der Tabelle ist dargestellt, wie häufig ein Bundesland im *Länderindikator 2016* im Vergleich zum Vorjahr bezogen auf die fünf Indikatoren einen Auf- bzw. Abstieg oder eine unveränderte Gruppenzugehörigkeit (Verbleib in der oberen, mittleren oder unteren Ländergruppe) verzeichnen konnte. Für den Fall, dass ein Bundesland bei mindestens einem Indikator eine Veränderung über zwei Gruppen (d.h. entweder von der oberen in die untere Gruppe oder von der unteren in die obere Gruppe) vollzogen hat, ist dies in der Abbildung mit einem * markiert.

Im Ergebnis zeigt sich, dass Berlin, Brandenburg und Schleswig-Holstein im Trend am häufigsten einen Gruppenaufstieg verzeichnen. Diese Länder sind jeweils in Bezug auf drei der fünf Indikatoren im *Länderindikator 2016* im Vergleich zu 2015 um eine Ländergruppe aufgestiegen. Weiterhin sind die Länder jeweils hinsichtlich eines Indikators der Bedingungen schulischer Mediennutzung in der gleichen Ländergruppe verblieben und hinsichtlich je eines Indikators um eine Ländergruppe abgestiegen.

Darüber hinaus sind Niedersachsen und Thüringen in Bezug auf jeweils zwei Indikatoren um mindestens eine Gruppe aufgestiegen, hinsichtlich der weiteren drei Indikatoren sind diese Länder in der gleichen Gruppe verblieben. Niedersachsen ist dabei bezüglich der Frage nach in der Schule vorhandenem Beispielmateriale von der unteren in die obere Gruppe aufgestiegen. Für Thüringen ist ein solcher Aufstieg hinsichtlich des Indikators schulinterner Workshops zu verzeichnen. Vergleichsweise stabil sind die Einschätzungen der Lehrkräfte im Trend zwischen 2015 und 2016 in Baden-Württemberg und Hamburg, da beide Länder in Bezug auf vier Indikatoren der Bedingungen schulischer Mediennutzung in der gleichen Ländergruppe verblieben sind und jeweils hinsichtlich eines Indikators einen Gruppenabstieg verzeichnen. Für immerhin drei Indikatoren sind Nordrhein-Westfalen, das Saarland und Sachsen in der glei-

Tabelle 2: Übersicht über Auf- und Abstiege der Bundesländer innerhalb der Ländergruppen in Bezug auf die Indikatoren der Nutzung digitaler Medien im Trendvergleich der Länderindikatoren 2015 und 2016

| Bundesland | Häufigkeit Gruppenaufstieg | Häufigkeit gleiche Ländergruppe | Häufigkeit Gruppenabstieg |
|------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Baden-Württemberg | 0 | 4 | 1 |
| Bayern | 1 | 2 | 2 |
| Berlin | 3 | 1 | 1 |
| Brandenburg | 3 | 1 | 1 |
| Bremen | 1 | 2 | 2 |
| Hamburg | 0 | 4 | 1 |
| Hessen | 2 | 1 | 2 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 1 | 2 | 2 |
| Niedersachsen | 2 ^a | 3 | 0 |
| Nordrhein-Westfalen | 1 | 3 | 1 |
| Rheinland-Pfalz | 0 | 1 | 4 |
| Saarland | 0 | 3 | 2 |
| Sachsen | 1 | 3 | 1 |
| Sachsen-Anhalt | 2 | 2 | 1 |
| Schleswig-Holstein | 3 | 1 | 1 |
| Thüringen | 2 ^a | 3 | 0 |

^a In Bezug auf mindestens einen Indikator im Trend zwischen 2015 und 2016 um zwei Gruppen verändert

chen Ländergruppe verblieben. Zudem verzeichnen Nordrhein-Westfalen und Sachsen je einen Gruppenaufstieg und einen Gruppenabstieg, das Saarland ist hinsichtlich zweier Indikatoren im Vergleich der Zyklen 2015 und 2016 um eine Ländergruppe abgestiegen.

Ein eher heterogenes Bild hinsichtlich des Gruppenverbleibs bzw. des Gruppenauf- und -abstiegs zeichnet sich für die Bundesländer Bayern, Bremen, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt ab, für die sich sowohl Gruppenauf- als auch -abstiege und ein maximal zweimaliger Verbleib in der gleichen Ländergruppe feststellen lassen. Für Rheinland-Pfalz hingegen ist im Hinblick auf vier Indikatoren ein Gruppenabstieg zu verzeichnen, womit sich für dieses Bundesland eine im Vergleich tendenziell eher negative Entwicklung in den Einschätzungen der Lehrkräfte hinsichtlich der Bedingungen schulischer Mediennutzung im Trend zwischen 2015 und 2016 abzeichnet.

Einschränkend bleibt bei dieser Art der vergleichenden Übersicht jedoch zu erwähnen, dass für die Berichterlegung eine normative Festlegung der Gruppengrößen (d.h. in der Regel vier Länder in der oberen sowie unteren Gruppe und acht Länder in der mitt-

leren Gruppe) vorgenommen wurde. Die Zuordnung zu den drei Ländergruppen erfolgt anhand der mittleren prozentualen Zustimmungsraten in den Bundesländern. Dadurch ist es denkbar, dass ein Bundesland aufgrund des Auf- oder Abstiegs eines anderen Bundeslandes in einer anderen Ländergruppe als im Vorjahr verortet ist, ohne dass in dem entsprechenden Bundesland eine tatsächliche positive oder negative Entwicklung der Einschätzung der Lehrkräfte zu verzeichnen ist.

2.4 Zusammenhang zwischen den Bedingungsfaktoren und der Nutzungshäufigkeit digitaler Medien

Wie bereits dargestellt, sind für die Nutzung digitaler Medien neben der notwendigen schulischen IT-Ausstattung auch schulische Rahmenbedingungen sowie individuelle Merkmale der Lehrpersonen ausschlaggebend. In der nachfolgend beschriebenen Regressionsanalyse wird der Zusammenhang zwischen der Häufigkeit des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht durch Lehrkräfte und verschiedenen institutionellen sowie persönlichen Faktoren in den Blick genommen. Die Einstellungen von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht wurden bereits im Rahmen des *Länderindikators 2015* hinsichtlich ihrer Effekte auf die Nutzungshäufigkeit analysiert (Endberg et al., 2015). Die Wahrnehmung, dass der Einsatz digitaler Medien die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler verbessert, wird aufgrund der besonderen Relevanz der Nutzung digitaler Medien zur fachlichen Kompetenzförderung, wie sie im Modell von Eickelmann und Schulz-Zander (2008) aufgeführt ist, als Indikator der Einstellungen von Lehrpersonen für die Analysen herangezogen. Dem ebenfalls im *Länderindikator 2015* aufgezeigten Effekt von Indikatoren der Kooperation unter Lehrkräften auf die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht (Lorenz & Schaumburg, 2015) wird in Kapitel IX in diesem Band vertiefend nachgegangen. Im hier präsentierten Analysemodell (Tabelle 3) werden die Angaben der Lehrkräfte zu (1) in der Schule vorhandenem Beispielmateriale zu computergestütztem Unterricht, (2) der Überzeugung, dass der Einsatz digitaler Medien im Unterricht die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler verbessert – als Merkmal der Einstellungen von Lehrkräften gegenüber dem Medieneinsatz –, (3) einem an der Schule vorhandenen Medienkonzept, (4) der ausreichenden Vorbereitungszeit für den medial gestützten Unterricht sowie (5) schulinternen Workshops zu computergestütztem Unterricht berücksichtigt. Zusätzlich werden das Geschlecht und das Alter der Lehrkräfte als Kontrollvariablen miteinbezogen. Die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht bildet die abhängige Variable der Analyse. Diese wurde über ein fünfstufiges Antwortformat mit 0 = Nie, 1 = Seltener als einmal im Monat, 2 = Mindestens einmal im Monat, aber nicht jede Woche, 3 = Mindestens einmal in der Woche, aber nicht jeden Tag, 4 = Jeden Tag erfasst. Mittels der Software *SPSS Statistics 23* wurde eine lineare Regression (Einschluss-Methode) berechnet. Die Ergebnisse der Analyse sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Regressionsmodell zur Erklärung von Unterschieden in der Häufigkeit der Computernutzung im Unterricht durch Lehrkräfte

| | Modell | |
|---|---------|-------|
| | β | (SE) |
| Vorhandensein von Beispielmateriale zu computergestütztem Unterricht ^a | .04 | (.07) |
| Lehrereinstellungen – Verbesserung der schulischen Leistungen ^b | .16* | (.06) |
| Vorhandensein eines Medienkonzepts in der Schule ^a | .02 | (.07) |
| Ausreichend Zeit zur Vorbereitung computergestützten Unterrichts ^b | .20* | (.06) |
| Schulinterne Workshops zu computergestütztem Unterricht ^a | .05 | (.07) |
| <i>Hintergrundvariablen</i> | | |
| Geschlecht ^c | -.11* | (.06) |
| Alter ^d | -.11* | (.04) |
| R^2 | .12 | |

Anmerkungen:

Abhängige Variable: Häufigkeit der Computernutzung im Unterricht (0 = Nie; 1 = Seltener als einmal im Monat; 2 = Mindestens einmal im Monat, aber nicht jede Woche; 3 = Mindestens einmal in der Woche aber nicht jeden Tag; 4 = Jeden Tag)

β = Regressionskoeffizienten (standardisiert)

* signifikante Koeffizienten ($p < .05$)

^a 0 = Nein; 1 = Ja

^b 0 = Ablehnung; 1 = Zustimmung

^c 0 = Männlich; 1 = Weiblich

^d 0 = Bis 39 Jahre; 1 = 40 bis 49 Jahre; 2 = 50 Jahre und älter

Die Regressionsanalyse zeigt im Ergebnis, dass die ausreichend zur Verfügung stehende Zeit zur Vorbereitung von computergestütztem Unterricht einen statistisch signifikanten und im Gesamtmodell auch den stärksten Zusammenhang mit der Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht aufweist. Zudem konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Überzeugung der Lehrkräfte, dass der Einsatz digitaler Medien im Unterricht die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler verbessert, und der Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht festgestellt werden. Für die weiteren Indikatoren der schulischen Rahmenbedingungen ergeben sich keine statistisch signifikanten Effekte für den betrachteten Zusammenhang mit der Häufigkeit des Einsatzes digitaler Medien in unterrichtlichen Lehr- und Lernprozessen. Bezüglich der Hintergrundmerkmale zeigt sich, dass sowohl das Geschlecht als auch das Alter der Lehrpersonen einen signifikanten Effekt aufweisen, wobei männliche Lehrkräfte sowie jüngere Lehrkräfte signifikant häufiger digitale Medien im Unterricht verwenden. Insgesamt können durch das Modell allerdings nur 12 Prozent der Gesamtvarianz in der Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht erklärt werden.

3. Zusammenfassung und Diskussion

Vor dem Hintergrund der gestiegenen Relevanz digitaler Medien in der Gesellschaft wird mit dem vorliegenden Kapitel das Ziel verfolgt, die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen sowie ausgewählte schulische Nutzungsbedingungen zu untersuchen. Die Grundlage dafür bietet eine repräsentative Befragung von Lehrkräften der Sekundarstufe I in Deutschland im Jahr 2016. Zuvor vorliegende Forschungsbefunde im Rahmen internationaler Schulleistungsstudien der vergangenen Jahre zeigten, dass Lehrkräfte in Deutschland im Vergleich eher selten digitale Medien im Unterricht nutzten. Entsprechend ist davon auszugehen, dass die Potenziale digitaler Medien hinsichtlich der Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen zur Entwicklung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen im deutschen Schulsystem bisher nicht umfassend ausgeschöpft werden. Mit dem Ziel, der föderalen Bildungsstruktur in Deutschland Rechnung zu tragen, konnten bereits mit dem *Länderindikator 2015* auf Grundlage einer repräsentativen Datenbasis erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern im Hinblick auf die unterrichtliche Nutzungshäufigkeit digitaler Medien durch Lehrpersonen aufgezeigt werden. Beispielsweise nutzten in Bayern 70.1 Prozent der Lehrkräfte digitale Medien mindestens einmal in der Woche im Unterricht, wobei der entsprechende Anteil der Lehrkräfte in Brandenburg hingegen lediglich bei 22.0 Prozent lag. Bezüglich der Befundlage für Deutschland insgesamt, aber auch bezugnehmend auf die beobachteten Unterschiede der Bundesländer ermöglicht der *Länderindikator 2016* erneut Bundesländervergleiche und darüber hinaus die Darstellung von Entwicklungen innerhalb der Bundesländer im Trend der beiden Befragungszeitpunkte 2015 und 2016. Mit vertiefenden Analysen werden in diesem Kapitel zudem auf der Grundlage der Datenbasis auch Mittelwertunterschiede hinsichtlich des Geschlechts und des Alters der Lehrpersonen ausgemacht.

Insgesamt bestätigen die Ergebnisse des *Länderindikators 2016* den Gesamtbefund aus 2015: Es zeigt sich, dass die Häufigkeit der unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen zwischen den Bundesländern weiterhin sehr unterschiedlich ausfällt, wobei für einzelne Bundesländer im Vergleich der beiden Erhebungszyklen teilweise deutliche Veränderungen erkennbar sind. Die Befunde verdeutlichen weiterhin, dass in Deutschland insgesamt nahezu die Hälfte der Lehrkräfte mindestens einmal in der Woche digitale Medien im Unterricht nutzt. Dieser Anteil liegt nominell nur geringfügig höher als im Jahr zuvor. Dabei lässt sich feststellen, dass männliche Lehrkräfte signifikant häufiger mindestens einmal in der Woche digitale Medien im Unterricht nutzen als weibliche Lehrkräfte. Darüber hinaus ergeben sich altersspezifische Unterschiede, wobei tendenziell jüngere Lehrkräfte zu größeren Anteilen angeben, digitale Medien regelmäßig, mindestens wöchentlich im Unterricht einzusetzen als ältere Lehrkräfte. Hier zeigt sich weiterer Forschungsbedarf bezüglich der Frage nach Gründen des selteneren Medieneinsatzes im Unterricht durch weibliche sowie ältere Lehrkräfte. Ein Ansatz dafür wäre in der vertiefenden Analyse der Einstellungen der Lehrkräfte gegenüber der zugeschriebenen Potenziale und Risiken der Nutzung digitaler Medien im Unterricht (Endberg et al., 2015) zu sehen, wobei zu überprüfen wäre, wie

sich die Geschlechts- und Altersverteilung über die unterschiedlichen Einstellungstypen darstellt. Im Trendvergleich zeigt sich zudem seit 2015 ein Rückgang des Anteils der Lehrpersonen, die angeben, nie digitale Medien im Unterricht zu nutzen.

Die Betrachtung der Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien im Unterricht bildet allerdings nur eine Facette der im vorliegenden Kapitel untersuchten Indikatoren. Im Gesamtzusammenhang schulischer Medienbildung sind auch ausgewählte Bedingungsfaktoren des Medieneinsatzes im Unterricht zu berücksichtigen, die sich sowohl positiv als auch negativ auf die Quantität der Nutzung digitaler Medien im Unterricht auswirken können. In diesem Beitrag wurden (1) das Vorhandensein von Beispielmateriale zu computergestütztem Unterricht, (2) der von den Lehrpersonen wahrgenommene positive Einfluss des Computereinsatzes im Unterricht auf die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler als Indikator der Einstellungen von Lehrkräften, (3) das Vorhandensein eines schulischen Medienkonzepts, (4) eine ausreichende Vorbereitungszeit für die Planung computergestützten Unterrichts und (5) das Angebot schulinterner Workshops zu computergestütztem Unterricht fokussiert. Die Zustimmungswerte für Deutschland bewegen sich für diese Indikatoren durchschnittlich zwischen 37.5 Prozent (interne Workshops) und 56.7 Prozent (Beispielmateriale), was darauf schließen lässt, dass für alle Bereiche noch deutliches Ausbaupotenzial identifiziert werden kann. Im Trendvergleich der Befragungszeitpunkte 2015 und 2016 lässt sich nur für den Indikator des Vorhandenseins eines schulischen Medienkonzepts eine signifikante Zunahme der Zustimmungsrates feststellen, wobei die Frage zu klären bleibt, ob die Entwicklung schulinterner Medienkonzepte seitens des Landes, der Kommunen oder innerhalb der Einzelschulen stärker vorangetrieben wird. Geschlechtsspezifische Mittelwertunterschiede konnten für keinen der genannten Indikatoren ermittelt werden. Signifikante alters- und fachspezifische Unterschiede konnten allein hinsichtlich des Lehrereinstellungsindikators – der Einschätzung, dass der Einsatz digitaler Medien die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler verbessert – bestimmt werden, wobei jüngere Lehrkräfte (bis 39 Jahre) gegenüber den Lehrkräften der ältesten Alterskategorie (50 Jahre und älter) zu höheren Anteilen angeben, diese Ansicht zu teilen.

Im Bundesländervergleich lassen sich insbesondere die Bundesländer Berlin, Brandenburg, Bremen und Thüringen hervorheben, die im Fall von Thüringen hinsichtlich vier, und ansonsten jeweils in Bezug auf drei Indikatoren in der oberen Ländergruppe verortet werden können. Dort wird eine Reihe der als Gelingensbedingungen schulischer Medienbildung zu betrachtenden Indikatoren von vergleichsweise hohen Anteilen an Lehrpersonen als in ihrer Schule gegeben angesehen. Hessen ist als das einzige Bundesland zu nennen, das in allen fünf Bereichen der mittleren Gruppe zugeordnet werden kann. Baden-Württemberg und Bayern sind vier- bzw. dreimal in der unteren Gruppe verortet. Auffällig ist dabei, dass in diesen beiden Bundesländern rund zwei Drittel der Lehrkräfte und damit im Bundesländervergleich die höchsten Anteile digitale Medien mindestens einmal pro Woche im Unterricht nutzen. Möglicherweise zeigt sich der Befund der geringen Priorisierung schulischer Bedingungsfaktoren aufgrund der häufig stattfindenden Mediennutzung, sodass diese Faktoren nicht mehr be-

sonders hervorgehoben werden. Dies gibt einen Hinweis darauf, dass je nach bereits realisierter Nutzungshäufigkeit unterschiedliche Bereiche oder Facetten der Bedingungen schulischer Medienbildung von Relevanz für die Mediennutzung sein könnten. In vertiefenden Analysen könnte die Betrachtung von Bundesländergruppen mit ähnlich ausgeprägten Mustern eventuell aufschlussreich sein, um je nach Implementationsstand digitaler Medien differenzierte Gelingensbedingungen herausstellen zu können.

Der Trendvergleich über alle Indikatoren der Bedingungen schulischer Nutzung digitaler Medien, die in diesem Beitrag Berücksichtigung finden, verdeutlicht, dass sich die Zusammensetzungen der Ländergruppen zu beiden Befragungszeitpunkten zum Teil deutlich unterscheiden. Für Berlin, Brandenburg und Schleswig-Holstein lassen sich positive Entwicklungen aufzeigen, da sie für jeweils drei der fünf betrachteten Indikatoren den Aufstieg um eine Ländergruppe vollzogen haben. Ebenfalls hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang Niedersachsen und Thüringen. Diese beiden Bundesländer sind 2016 für jeweils einen Indikator in der oberen Ländergruppe verortet, obwohl sie 2015 entsprechend der unteren Ländergruppe zugeordnet wurden. Eine solch bemerkenswerte Veränderung konnte auf Seiten der Gruppenabstiege nicht verzeichnet werden. Hier zeigt sich lediglich für Rheinland-Pfalz eine tendenziell negative Entwicklung in Bezug auf die Einschätzungen der Lehrkräfte hinsichtlich der Bedingungen schulischer Mediennutzung: Hinsichtlich vier der fünf Indikatoren verzeichnet Rheinland-Pfalz einen Abstieg um eine Ländergruppe. Auffällig zeigt sich dieser Befund, da Rheinland-Pfalz im *Länderindikator 2015* gemeinsam mit Bremen und Hamburg als eines der drei Länder ausgewiesen wurde, in denen die schulische Mediennutzung – auch gemessen an den Bereichen der schulischen Ausstattung mit digitalen Medien, den medienbezogenen Einstellungen der Lehrkräfte sowie der Förderung der medienbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler – insgesamt als besonders positiv herausgestellt wurde.

Über den Bundesländer- sowie Trendvergleich hinaus wird in diesem Beitrag auch der Frage nachgegangen, inwieweit ein Zusammenhang zwischen der Häufigkeit des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht durch Lehrkräfte und verschiedenen institutionellen und persönlichen Faktoren besteht, die als wichtige Bedingungen der schulischen Mediennutzung gelten. Dazu wurde ein lineares Regressionsmodell berechnet. Im Ergebnis zeigt sich, dass ausreichend zur Verfügung stehende Zeit zur Vorbereitung von computergestütztem Unterricht sowie die Überzeugung der Lehrkräfte, dass der Einsatz digitaler Medien im Unterricht die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler verbessert, als wichtige Prädiktoren der Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht ausgemacht werden können. Damit lässt sich unterstreichen, dass diese schulischen Rahmenbedingungen zum Einsatz digitaler Medien wichtige Faktoren für die Nutzungshäufigkeit von Computern im Unterricht darstellen und stärker als bisher miteinbezogen werden sollten. Vertiefend sollten zukünftig auch mögliche weitere Prädiktoren der Mediennutzung untersucht und in Analysemodellen berücksichtigt werden. Einschränkend anzumerken ist an dieser Stelle, dass der Indikator der Lehrereinstellungen, der hier als Prädiktor für die häufige Mediennutzung herangezogen wurde, andererseits als Folge des häufigen Medieneinsatzes angenommen werden kann.

Um Deutschland im internationalen Vergleich anschlussfähig zu machen und die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im digitalen Zeitalter weiter zu erhöhen, stellt die lernförderliche schülerzentrierte Nutzung digitaler Medien einen zentralen Prozessfaktor dar. Anzumerken ist hierbei, dass die Häufigkeit des Computereinsatzes selbst noch keinen Indikator für dessen didaktische Qualität darstellt, was durch den Befund der PISA-Sonderauswertung „Students, Computers and Learning“ (OECD, 2015) verdeutlicht wurde. Demzufolge erreichen Schülerinnen und Schüler bei moderater Nutzungshäufigkeit digitaler Medien in der Schule höhere Kompetenzen im Lesen, in Mathematik und in den Naturwissenschaften als bei sehr häufigem oder auch nicht erfolgreichem Computereinsatz im Unterricht. Im Rahmen von ICILS 2013 konnte für Deutschland (ebenso wie für die Niederlande und die Schweiz) zudem der überraschende Befund einer negativen Korrelation der Nutzungshäufigkeit digitaler Medien mit dem Stand der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler ermittelt werden, wohingegen für die Hälfte der Teilnehmerländer ein positiver Zusammenhang zu verzeichnen war (Eickelmann et al., 2014). Dies lässt die Annahme zu, dass der Computereinsatz in Deutschland derzeit noch nicht kompetenzförderlich im Hinblick auf den Erwerb der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen erfolgt. Hier würden sich neben vertiefenden Analysen auch praktische Einblicke in Bildungsprozesse und Maßnahmen in anderen Ländern anbieten. Ein solcher Ansatz wird in Kapitel X in diesem Band vorgestellt, in dem Dänemark, als ein Land, das bei ICILS 2013 vergleichsweise gut abgeschnitten hat, hinsichtlich Gelingensbedingungen zum Einsatz digitaler Medien in schulischen Lehr- und Lernprozessen vorgestellt wird und daraus mögliche Entwicklungsperspektiven für Deutschland abgeleitet werden können.

Insbesondere in einigen Bundesländern konnten im Trend der beiden Erhebungszyklen des *Länderindikators* positive Veränderungen der Bedingungen schulischer Mediennutzung herausgestellt werden (Abschnitt 2.3). Für diese Bundesländer wäre vertiefend zu untersuchen, welche förderlichen Faktoren, insbesondere für eine stärkere Unterstützung der Mediennutzung im Unterricht, abgeleitet werden können. Dabei sind Bedingungen auf Einzelschulebene ebenso zu berücksichtigen wie auf der Makroebene, die beispielsweise mit Veränderungen in den bundeslandspezifischen Curricula einhergehen könnten, sodass sich die teilweise deutlich positiven Veränderungen auch durch administrative Vorgaben begründen und langfristig gesehen eventuell steuern lassen. Besonders vor dem Hintergrund der Strategie der Kultusministerkonferenz der *Bildung in der digitalen Welt* (KMK, 2016) sind derartige Befunde relevant.

Literatur

Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R. & Wendt, H. (Hrsg.). (2014). *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.

- Bos, W., Lorenz, R., Endberg, M., Schaumburg, H., Schulz-Zander, R. & Senkbeil, M. (Hrsg.). (2015). *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich*. Münster: Waxmann.
- Breiter, A., Aufenanger, S., Averbek, I., Welling, S. & Wedjelek, M. (2013). *Medienintegration in Grundschulen. Untersuchung zur Förderung von Medienkompetenz und der unterrichtlichen Mediennutzung in Grundschulen sowie ihrer Rahmenbedingungen in Nordrhein-Westfalen*. Zugriff am 20. Juli 2016 unter <https://www.lfm-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Forschung/LfM-Band-73.pdf>
- Drechsel, B., Prenzel, M. & Seidel, T. (2009). Nationale und internationale Schulleistungsstudien. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 353–380). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Drent, M. & Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? *Computers & Education*, 51(1), 187–199.
- Drossel, K., Schulz-Zander, R., Lorenz, R. & Eickelmann, B. (2016). Gelingensbedingungen IT-bezogener Lehrerverbündung als Merkmal von Schulqualität. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel & W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013. Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 143–167). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. (2010). *Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Lorenz, R. (2014). Wie schätzen Grundschullehrerinnen und -lehrer den Stellenwert digitaler Medien ein? In B. Eickelmann, R. Lorenz, M. Vennemann, J. Gerick & W. Bos (Hrsg.), *Grundschule in der digitalen Gesellschaft. Befunde aus den Schulleistungsstudien IGLU und TIMSS 2011* (S. 49–58). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Schaumburg, H., Drossel, K. & Lorenz, R. (2014). Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, K. Schwippert, H. Schaumburg, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 197–229). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2008). Schuleffektivität, Schulentwicklung und digitale Medien. In W. Bos, H. G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 15, S. 157–193). Weinheim: Juventa.
- Endberg, M., Lorenz, R. & Senkbeil, M. (2015). Einstellungen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 95–140). Münster: Waxmann.
- European Union. (2013). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools. Final Report*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- forsa [forsa Politik- und Sozialforschung GmbH]. (2014). *IT an Schulen. Ergebnisse einer Repräsentativbefragung von Lehrkräften in Deutschland*. Zugriff am 18. April 2016 unter http://www.vbe.de/fileadmin/vbe-pressedienste/Studien/IT_an_Schulen_-_Bericht_gesamt.pdf
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study interna-*

- tional report*. Zugriff am 20. Juli 2016 unter http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/ICILS_2013_International_Report.pdf
- Gerick, J., Schaumburg, H., Kahnert, J. & Eickelmann, B. (2014). Lehr- und Lernbedingungen des Erwerbs computer- und informationsbezogener Kompetenzen in den ICILS-2013-Teilnehmerländern. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 147–196). Münster: Waxmann.
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2012). *Medienbildung in der Schule*. Zugriff am 16. Juni 2016 unter <https://www.kmk.org/themen/allgemeinbildende-schulen/weitere-unterrichtsinhalte/medienbildung.html>
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2016). *Bildung in der digitalen Welt*. Zugriff am 15. Juli 2016 unter <https://www.kmk.org/aktuelles/thema-2016-bildung-in-der-digitalen-welt.html>
- Lorenz, R. & Schaumburg, H. (2015). Nutzung digitaler Medien im Unterricht der Sekundarstufe I. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 59–94). Münster: Waxmann.
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development]. (2011). *PISA 2009 results: Students on line: Digital technologies and performance*. Paris: OECD Publishing.
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development]. (2015). *Students, Computers and Learning. Making the Connection*. Paris: OECD Publishing.
- Petko, D. (2012). Hemmende und förderliche Faktoren des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht. Empirische Befunde und forschungsmethodische Probleme. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9* (S. 29–50). Wiesbaden: Springer VS.
- Prasse, D. (2012). *Bedingungen innovativen Handelns in Schulen. Funktion und Interaktion von Innovationsbereitschaft, Innovationsklima und Akteursnetzwerken am Beispiel der IKT-Integration an Schulen*. Münster: Waxmann.
- Schweiger, W. & Horn, M. (2014). Kommt es auf die Einstellung zu digitalen Medien an? *merz medien + erziehung*, 58(6), 50–62.
- Senkbeil, M. & Drechsel, B. (2004). Vertrautheit mit dem Computer. In PISA-Konsortium Deutschland (Hrsg.), *PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland – Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs* (S. 177–190). Münster: Waxmann.

Kapitel V

Förderung der medienbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich

Aktuelle Ergebnisse für 2016 und der Trend seit 2015

Ramona Lorenz und Manuela Endberg

Der kompetente Umgang mit digitalen Medien ist unter Berücksichtigung der rasanten Technisierung aller Lebens- und Arbeitsbereiche zu einer unverzichtbaren Kompetenz in der Wissens- und Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts geworden. Die gestiegene Digitalisierung hat auch im Schulsystem Veränderungen bewirkt. Einerseits werden digitale Medien zunehmend in Lehr- und Lernprozesse integriert, um den Erwerb fachlicher Kompetenzen zu unterstützen. Andererseits stehen auch die überfachlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit digitalen Medien verstärkt im Vordergrund. Dem *Länderindikator 2016* liegt übergeordnet das theoretische Rahmenmodell des Zusammenhangs zwischen Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; vgl. Kapitel I in diesem Band) zugrunde, in dem die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler auf der Outputebene verortet sind. Der Bedeutung der schulischen Medienbildung und der Fähigkeiten Jugendlicher im kompetenten Umgang mit digitalen Medien wird nicht zuletzt auch damit Rechnung getragen, dass mit der Teilnahme des deutschen Bildungssystems an der *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS 2013, Bos, Eickelmann, Gerick et al., 2014) im Sinne der Gesamtstrategie der KMK (2006) zum Bildungsmonitoring ein weiterer Schwerpunkt auf den Bereich der Erfassung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern im internationalen Vergleich gelegt wurde.

Für Deutschland konnte mit ICILS 2013 herausgestellt werden, dass die Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich insgesamt Leistungen im mittleren Bereich aufwiesen und ein recht hoher Anteil von rund einem Drittel der Schülerinnen und Schüler lediglich über rudimentäre oder basale computer- und informationsbezogene Kompetenzen verfügte, die voraussichtlich nicht zur erfolgreichen Teilhabe am privaten, beruflichen sowie gesellschaftlichen Leben des 21. Jahrhunderts ausreichen (Bos, Eickelmann & Gerick, 2014). Dieser Befund unterstreicht die Notwendigkeit einer eingehenderen Untersuchung der Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im deutschen Schulsystem und – aufgrund dessen föderaler Struktur – auch im Bundesländervergleich. Mit dem *Länderindikator 2015* wurde diesem Desiderat bereits nach-

gegangen. Mithilfe einer expertengestützten Entwicklung von Indikatoren entlang der Kompetenzstufen von ICILS 2013 wurde die Förderung der Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der Sekundarstufe I durch eine repräsentative Lehrerbefragung erfasst (Lorenz & Endberg, 2015). Dieser Ansatz wird im *Länderindikator 2016* im vorliegenden Kapitel fortgeführt, sodass die Befunde im Bundesländervergleich abgebildet werden können und darüber hinaus auch der Trend zwischen den Ergebnissen des *Länderindikators 2015* und des *Länderindikators 2016* dargestellt werden kann. Konkret werden dafür in dem vorliegenden Beitrag zunächst in Abschnitt 1 die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern definiert sowie nationale Befunde aus ICILS 2013 zum Kompetenzstand der Schülerinnen und Schüler berichtet. Zudem werden Befunde im Rahmen des *Länderindikators 2015* zur Förderung dieser Kompetenzen durch Lehrkräfte der Sekundarstufe I dargestellt. Die anschließenden Analysen im Rahmen dieses Beitrags (Abschnitt 2) gliedern sich zunächst in die Betrachtung der Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen durch Lehrkräfte in Deutschland sowie im Bundesländervergleich. Der Abschnitt umfasst zudem eine zusammenfassende Betrachtung der Bundesländervergleiche zu den Indikatoren der Kompetenzförderung im Sinne der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen. Durch die Erfassung der Förderungsbemühungen der Lehrkräfte über bestimmte Arbeitsweisen im Unterricht in beiden bisherigen Erhebungszeitpunkten des *Länderindikators* ist zudem die Darstellung der bundeslandspezifischen Unterschiede sowie Veränderungen über den Vergleich der Ergebnisse des *Länderindikators 2015* und des *Länderindikators 2016* im Trend möglich. Des Weiteren wird im Rahmen des *Länderindikators 2016* erfasst, inwiefern Lehrkräfte über computer- und informationsbezogene Kompetenzen hinausgehend auch weitere medienbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern fördern. Dazu werden diese Angaben der Lehrkräfte sowohl für Deutschland insgesamt als auch im Bundesländervergleich sowie der vergleichenden Darstellung der Bundesländervergleiche für die Bereiche der medienerzieherischen Kompetenz sowie der informatischen Grundbildung berichtet. Der Beitrag umfasst zudem Implikationen und mögliche Handlungsimpulse, insbesondere für die Bundesländer, in denen vergleichsweise geringe Anteile der Lehrkräfte die medienbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler fördern (Abschnitt 3).

1. Medienbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern

Als Ausgangspunkt der in diesem Kapitel vorgestellten Analysen dienen das theoretische Rahmenkonzept sowie die Definition der Kompetenzstufen computer- und informationsbezogener Kompetenzen, wie sie in ICILS 2013 zugrunde liegen. Diese werden im Folgenden näher erläutert (Abschnitt 1.1). Daran anschließend werden zentrale Befunde zu Schülerleistungen im Bereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen, wie sie mit den Ergebnissen aus ICILS 2013 für Deutschland und im internationalen Vergleich vorliegen, zusammengefasst und mit Befunden zur Förderung

der Schülerkompetenzen, wie sie mit dem *Länderindikator 2015* erfasst wurden, zusammengeführt (Abschnitt 1.2). Daran anschließend wird auf die Debatte um weitere medienbezogene Kompetenzen eingegangen (Abschnitt 1.3), die im Ansatz der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nicht berücksichtigt sind, in Medienkonzepten einzelner Bundesländer jedoch durchaus Beachtung finden. Damit kann ein umfassenderes Bild medienbezogener Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in Deutschland skizziert werden.

1.1 Theoretisches Rahmenkonzept und Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen

Computer- und informationsbezogene Kompetenzen werden im Rahmen von ICILS 2013 als „individuelle Fähigkeiten einer Person definiert, die es ihr erlauben, Computer und neue Technologien zum Recherchieren, Gestalten und Kommunizieren von Informationen zu nutzen und diese zu bewerten, um am Leben im häuslichen Umfeld, in der Schule, am Arbeitsplatz und in der Gesellschaft erfolgreich teilzuhaben“ (Eickelmann, Bos, Gerick & Kahnert, 2014, S. 45). Anhand des theoretischen Rahmenmodells werden diese Kompetenzen in zwei Teilbereiche differenziert, die sowohl technische als auch kognitive Fähigkeiten berücksichtigen. Teilbereich I *Informationen sammeln und organisieren* fokussiert insbesondere rezeptive Fertigkeiten, die sowohl das Wissen über die Nutzung von Computern, das Zugreifen auf und das Bewerten von Informationen als auch das Verarbeiten und Organisieren von Informationen umfassen. Im Teilbereich II *Informationen erzeugen und austauschen* stehen produktive Kompetenzen, wie das Umwandeln, Erzeugen und Kommunizieren von Informationen sowie die sichere Nutzung von Informationen im Mittelpunkt (vgl. dazu ausführlich Senkbeil et al., 2014).

Für die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen wurden zudem fünf Kompetenzstufen definiert, über die sich die Leistungen der Schülerinnen und Schüler abbilden lassen. Es wird angenommen, dass Schülerinnen und Schüler auf einer bestimmten Kompetenzstufe mit hoher Wahrscheinlichkeit alle Aufgaben dieser Stufe sowie die der darunter liegenden Kompetenzstufen bearbeiten können. Die Kompetenzstufen reichen von rudimentären und überwiegend rezeptiven Fertigkeiten auf Kompetenzstufe I bis hin zu einem sicheren, selbstständigen und produktiven Umgang mit Informationsprodukten auf Kompetenzstufe V. Tabelle 1 zeigt einen Überblick über die Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler, die den jeweiligen Kompetenzstufen zugeordnet sind.

Tabelle 1: Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen (in Anlehnung an Eickelmann, Gerick & Bos, 2014)

| Kompetenzstufe | Benennung |
|----------------|---|
| I | Rudimentäre, vorwiegend rezeptive Fertigkeiten und sehr einfache Anwendungskompetenzen |
| II | Basale Wissensbestände und Fertigkeiten hinsichtlich der Identifikation von Informationen und der Bearbeitung von Dokumenten |
| III | Angeleitetes Ermitteln von Informationen und Bearbeiten von Dokumenten sowie Erstellen einfacher Informationsprodukte |
| IV | Eigenständiges Ermitteln und Organisieren von Informationen und selbstständiges Erzeugen von Dokumenten und Informationsprodukten |
| V | Sicheres Bewerten und Organisieren selbstständig ermittelter Informationen und Erzeugen von inhaltlich sowie formal anspruchsvollen Informationsprodukten |

1.2 Befunde zu Schülerleistungen und zur Förderung im Bereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen

Mit ICILS 2013 konnten die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe erstmals computerbasiert im internationalen Vergleich erfasst werden, wobei die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in Deutschland insgesamt im Mittelfeld verortet werden konnten (Bos, Eickelmann et al., 2014). Für Deutschland zeigte sich zudem auf Basis der repräsentativen Schülerstichprobe, dass etwa ein Drittel der Schülerinnen und Schüler der 8. Jahrgangsstufe über Kompetenzen verfügte, die den beiden unteren Kompetenzstufen zugeordnet werden konnten, und somit lediglich rudimentäre oder basale Wissensbestände und Fertigkeiten im Umgang mit neuen Technologien aufwies (ebd.). Diesen Jugendlichen wurde das Risiko zugeschrieben, mit den digitalen privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts nicht schritthalten zu können (ebd.). Auf der anderen Seite war auf Kompetenzstufe V nur ein geringer Anteil von 1.5 Prozent der Schülerinnen und Schüler verortet, der somit in der Lage war, eigenständig und sicher komplexe computer- und informationsbezogene Aufgaben zu bewältigen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler in Deutschland auf die ICILS-2013-Kompetenzstufen (Bos, Eickelmann & Gerick, 2014)

| Kompetenzstufe | I | II | III | IV | V |
|---|-------|--------|--------|--------|-------|
| Anteil der Achtklässlerinnen und Achtklässler | 7.4 % | 21.8 % | 45.3 % | 24.0 % | 1.5 % |

Damit verdeutlichte ICILS 2013 für Deutschland nicht nur die Herausforderung, Jugendliche mit geringen computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zu fördern, sondern auch den Anteil der Schülerinnen und Schüler mit sehr guten Kompetenzen zu erhöhen.

Um zu erfassen, in welchem Ausmaß Lehrkräfte bestimmte Arbeitsweisen der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit digitalen Medien im Unterricht fördern, wurden im Rahmen des *Länderindicators 2015* (Bos et al., 2015) in Anlehnung an das in ICILS 2013 verwendete Kompetenzstufenmodell expertengestützt eigene Indikatoren entwickelt. Die Arbeitsweisen beziehen sich dabei auf die definierten computerbezogenen Fertigkeiten, die Schülerinnen und Schüler auf der jeweiligen ICILS-2013-Kompetenzstufe beherrschen sollten (vgl. dazu ausführlich Lorenz & Endberg, 2015). Hinsichtlich der Förderung von Arbeitsweisen, die der Kompetenzstufe I zugeordnet werden können, zeigte sich, dass 58.9 Prozent der Lehrkräfte angaben, im Unterricht zu erklären, wie Informationen in einem Dokument gespeichert werden, um sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder zu verwenden (Tabelle 3). 56.3 Prozent der Lehrpersonen stimmten zu, ihren Schülerinnen und Schülern Instruktionen zur Erstellung oder Bearbeitung von Tabellen, Grafiken und Texten zu geben. Diese Arbeitsweise kann der Kompetenzstufe II zugeordnet werden. Im Hinblick auf Arbeitsweisen, die auf Kompetenzstufe III verortet werden können, gaben 55.8 Prozent der Lehrkräfte an, mit Schülerinnen und Schülern zu üben, wie im Internet navigiert wird (z.B. unter Anwendung einer Suchmaschine). Der Kompetenzstufe IV ist die Arbeitsweise zugeordnet, Schülerinnen und Schüler eigenständig am Computer adressatengerechte Poster und Präsentationen erstellen zu lassen, wobei sie relevante Informationen aus vorgegebenen Quellen auswählen. 65.4 Prozent der Lehrkräfte stimmten zu, diese Arbeitsweise zu praktizieren. Im Hinblick auf die Arbeitsweise, die der höchsten Kompetenzstufe V zugeordnet werden kann, gaben 79.7 Prozent der Lehrkräfte an, sich von Schülerinnen und Schülern zeigen zu lassen, dass diese die Glaubwürdigkeit und Nützlichkeit ermittelter Informationen richtig einschätzen können.

Tabelle 3: Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in Anlehnung an das ICILS-2013-Kompetenzstufenmodell über bestimmte Arbeitsweisen im Unterricht (Lorenz & Endberg, 2015)

| Förderung in Anlehnung an Kompetenzstufe | I | II | III | IV | V |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| Anteil der Lehrkräfte, die entsprechende Kompetenzen gefördert haben | 58.9 % | 56.3 % | 55.8 % | 65.4 % | 79.7 % |

Signifikante gruppenspezifische Unterschiede konnten dahingehend aufgezeigt werden, dass Kompetenzen auf den unteren Kompetenzstufen von einem signifikant höheren Anteil an Lehrpersonen in den unteren Jahrgangsstufen 5 und 6 gefördert wurden, wohingegen die komplexeren Fertigkeiten auf den höheren Kompetenzstufen verstärkt in den höheren Jahrgangsstufen im Fokus standen (Lorenz & Endberg, 2015). Zudem gaben hinsichtlich der Schulform signifikant höhere Anteile der Lehrpersonen anderer Schulformen der Sekundarstufe I im Vergleich zu Gymnasiallehrkräften an, dass sie die Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler, die den Kompetenzstufen I bis III zugeordnet sind, in ihrem Unterricht gefördert haben.

Der Bundesländervergleich des *Länderindikators 2015* zeigte darüber hinaus differenzierte Befunde. In der Zusammenschau konnte herausgestellt werden, dass insbesondere in Bremen, Hamburg, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz hohe Anteile der Lehrkräfte angaben, die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I zu fördern. In Bezug auf drei der insgesamt fünf Indikatoren waren diese Bundesländer in der oberen Ländergruppe zu finden. Dem gegenüber waren Baden-Württemberg, Bayern und Sachsen-Anhalt besonders häufig in der unteren Ländergruppe verortet, in der im Bundesländervergleich ein geringer Anteil an Lehrkräften zustimmte, die jeweiligen Arbeitsweisen mit Computern im Unterricht zu praktizieren (ebd.).

Hinsichtlich des Bundesländervergleichs bleibt jedoch zu berücksichtigen, dass die in den Bundesländern entwickelten Medienkonzepte nicht durchweg Anknüpfungspunkte an das theoretische Rahmenmodell von ICILS 2013 bieten. Teilweise sind vor dem Hintergrund der Debatten um Medienpädagogik, Medienkompetenz und Medienbildung sowie der Relevanz informatischer Grundbildung (u. a. Gesellschaft für Informatik, 2016) in den letzten Jahren unterschiedliche Schwerpunktsetzungen oder weitere Kompetenzfacetten in den Medienkonzepten der Bundesländer auszumachen, die mit dem Ansatz des ICILS-Rahmenmodells nicht umfassend berücksichtigt sind (Endberg & Lorenz, 2015). Daher wird im folgenden Abschnitt die Relevanz weiterer medienbezogener Kompetenzbereiche, die über den Ansatz der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen hinausgehen, skizziert.

1.3 Relevanz weiterer medienbezogener Kompetenzbereiche

Wie mit dem Bundesländervergleich des *Länderindikators 2015* gezeigt werden konnte, wichen die Befunde der Länder hinsichtlich der Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen deutlich voneinander ab, was nicht zuletzt auch mit den unterschiedlichen Ausdifferenzierungen und Schwerpunktsetzungen der bundeslandspezifischen Medienkonzepte einhergehen kann. Medienbezogene Kompetenzen waren im Zuge der verstärkten Technisierung aller Lebensbereiche Gegenstand zahlreicher Debatten und Diskurse unterschiedlicher Disziplinen, die in den bundeslandspezifischen Medienkonzepten aufgegriffen wurden. Dazu sind zwei Ansätze besonders hervorzuheben. Zum einen sind Aspekte der Medienerziehung (Herzig, 2004) ver-

stärkt in den Fokus der landesweiten Medienkonzepte gerückt. Diese umfassen u. a., dass Lehrpersonen die Bedeutung digitaler Medien für inhaltliche und methodische, fachliche und überfachliche Fragen angemessen im Unterricht aufnehmen sowie diesbezügliche Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler initiieren und begleiten (ebd.). Beispielsweise umfasst die Medienerziehung auch die Sensibilisierung der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf das Erkennen von Medieneinflüssen.

Zum anderen werden Aspekte der informatischen Grundbildung in einigen bundeslandspezifischen Medienkonzepten berücksichtigt. Breiter (2011) argumentiert diesbezüglich, dass die Relevanz der informatischen Bildung „in der Bereitstellung grundlegender informatischer Methoden und Sichtweisen [liegt], die ein Verständnis des Mediums Computer bzw. computerbasierter Medien erst ermöglichen“ (ebd., S. 260). Auch wird der Stellenwert der informatischen Grundbildung in der Schule derzeit von verschiedenen Akteuren aus Medienpädagogik, Informatik und Wirtschaft stark diskutiert, was sich am Beispiel der Dagstuhl-Erklärung „Bildung in der digitalen vernetzten Welt“ aufzeigen lässt (Gesellschaft für Informatik, 2016).

Vor diesem Hintergrund erfasst der *Länderindikator 2016* neben den Indikatoren der Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen auch Angaben der Lehrpersonen, inwiefern Aspekte der Medienerziehung und der informatischen Grundbildung im Unterricht gefördert werden, um umfassendere Befunde der schulischen Förderung der medienbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen in der Sekundarstufe I vorlegen zu können.

2. Befunde zur Förderung der medienbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I auf Grundlage des *Länderindicators 2016* und Trends seit dem *Länderindikator 2015*

Mittels einer repräsentativen Stichprobe von 1210 Lehrpersonen der Sekundarstufe I in Deutschland wird im Rahmen des *Länderindicators 2016* die Förderung von Schülerinnen und Schülern bezüglich ihrer computer- und informationsbezogenen Kompetenzen (Abschnitt 2.1) zunächst für Deutschland insgesamt (Abschnitt 2.1.1) als auch im Bundesländervergleich (Abschnitt 2.1.2) sowie in einer zusammenfassenden Übersicht über die Befunde der Bundesländervergleiche (Abschnitt 2.1.3) und schließlich im Trend¹ hinsichtlich der Veränderungen zwischen den Erhebungszeitpunkten 2015 und 2016 (Abschnitt 2.1.4) erfasst (zur Anlage und Durchführung der Studie vgl. Kapitel II in diesem Band).

Darüber hinaus wurde – um den bundeslandspezifischen Medienkonzepten Rechnung zu tragen – ebenfalls berücksichtigt, ob weitere medienbezogene Kompetenzfacetten,

1 Untersuchungen von Veränderungen gewisser Merkmale über die Zeit werden hier in Anlehnung an Drechsel, Prenzel und Seidel (2009) als Trend bezeichnet, wobei es gilt, „die substanziellen Unterschiede zwischen zwei oder mehreren Erhebungsrunden herauszuarbeiten“ (ebd., S. 375).

die (1) dem Bereich der Medienerziehung bzw. (2) der informatischen Grundbildung zugeordnet werden können, im Unterricht der Sekundarstufe I gefördert werden (Abschnitt 2.2). Auch diese Befunde werden zunächst für Deutschland insgesamt (Abschnitt 2.2.1) und anschließend im Bundesländervergleich (Abschnitt 2.2.2) präsentiert sowie in einer Übersicht über die Befunde der Bundesländervergleiche zusammengeführt (Abschnitt 2.2.3).

2.1 Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern – Analysen für Deutschland und im Bundesländervergleich für 2016 sowie im Trend seit 2015

Im Rahmen des *Länderindikators 2016* wird die Förderung der Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler entsprechend den Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen aus ICILS 2013 anhand bestimmter Arbeitsweisen im Unterricht erfasst. Die Befunde für Deutschland insgesamt sowie im Bundesländervergleich werden im Folgenden dargestellt. Inwieweit Lehrkräfte die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler fördern, wird über die Zustimmung der Lehrkräfte zur Durchführung beispielhafter unterrichtlicher Arbeitsweisen erfragt, die sich den fünf Kompetenzstufen aus ICILS 2013 zuordnen lassen. (1) Für Kompetenzstufe I wird der Indikator „Ich erkläre, wie Informationen in einem Dokument gespeichert werden, um sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder zu verwenden“ herangezogen. (2) Fähigkeiten, die der Kompetenzstufe II entsprechen, werden über die Aussage „Ich gebe den Schülerinnen und Schülern Schritt für Schritt Instruktionen zur Erstellung oder Bearbeitung von Tabellen, Grafiken oder Texten“ erfasst. (3) Mit der Zustimmung zur Aussage „Ich übe mit den Schülerinnen und Schülern, wie man im Internet navigiert (z. B. unter Anwendung einer Suchmaschine)“ kann die Förderung der Fähigkeiten auf Kompetenzstufe III abgebildet werden. (4) Zu Kompetenzstufe IV können u. a. die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler gezählt werden, die in folgender Arbeitsweise angesprochen sind: „Ich lasse die Schülerinnen und Schüler überwiegend eigenständig am Computer adressatengerechte Poster oder Präsentationen erstellen, wobei sie relevante Informationen aus vorgegebenen Quellen auswählen“. Schließlich ist (5) mit der Aussage „Ich lasse mir von den Schülerinnen und Schülern zeigen, dass sie die Glaubwürdigkeit und Nützlichkeit ermittelter Informationen richtig einschätzen können“ die Förderung des Kernbereichs der Fähigkeiten auf Kompetenzstufe V abgedeckt. Diese fünf Förderindikatoren sind in dieser Form bereits im *Länderindikator 2015* erfragt worden (Lorenz & Endberg, 2015), sodass für sie Trends beschrieben werden können. Für den *Länderindikator 2016* wurden die Lehrkräfte zusätzlich gebeten, anzugeben, ob (6) die überwiegende Anzahl der Schülerinnen und Schüler bereits grundlegende computerbezogene Fähigkeiten mitbringt. Erfasst wurden die genannten Indikatoren über ein zweistufiges Antwortformat (*Ja, Nein*), wobei im Folgenden die Anteile der Lehrkräfte berichtet werden, die die Antwortoption *Ja* angegeben haben.

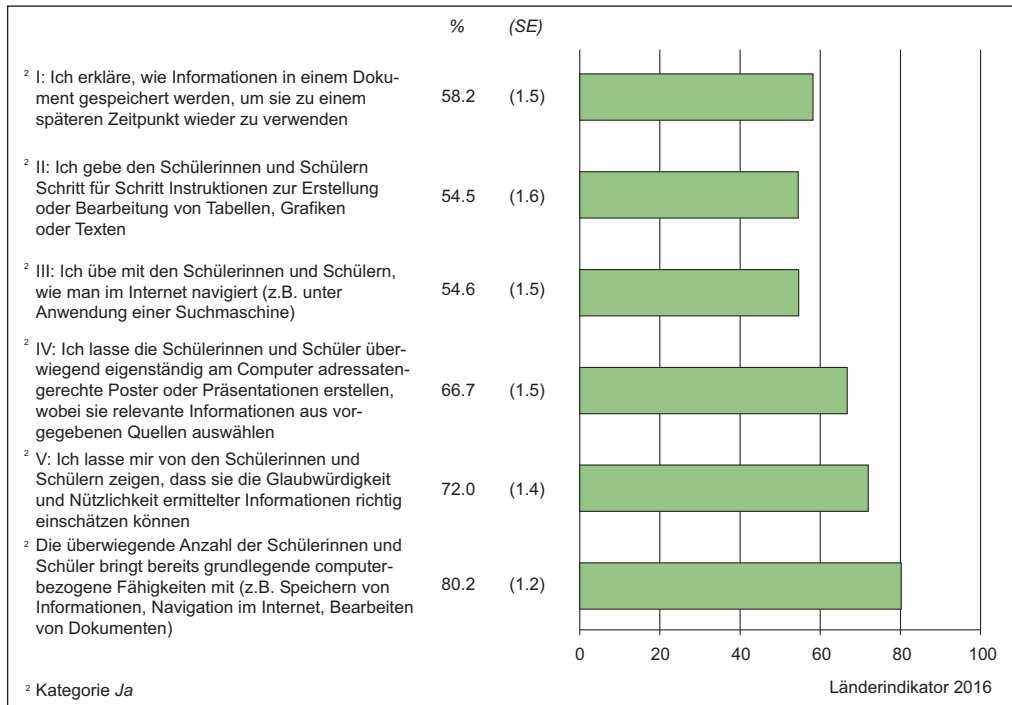
2.1.1 Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in Deutschland

Die Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I durch bestimmte Arbeitsweisen im Unterricht wird zunächst für Deutschland insgesamt betrachtet. In Abbildung 1 ist dargestellt, wie hoch die Anteile der Lehrkräfte sind, die bestimmte Arbeitsweisen im Unterricht anwenden, um die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler entsprechend den fünf ICILS-2013-Kompetenzstufen zu fördern, und welcher Anteil der Lehrkräfte angibt, dass die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler bereits grundlegende computerbezogene Fähigkeiten mitbringt. Für alle sechs Indikatoren wurden die Lehrkräfte gebeten, sich mit ihren Angaben auf eine sogenannte Referenzklasse zu beziehen (die erste Klasse der Sekundarstufe I, die sie am Dienstag vor der Befragung regulär unterrichtet haben), um mögliche Verzerrungen zu vermeiden. Es wird zudem geprüft, ob für bestimmte Gruppen signifikante Mittelwertunterschiede ($p < .05$) vorliegen. Berücksichtigt werden dafür die Jahrgangsstufe (wobei die Jahrgangsstufen 5 und 6, 7 und 8 sowie 9 und 10 jeweils gemeinsam betrachtet werden), das Fach bzw. die Fächergruppe (unterschieden werden Deutsch, Mathematik, Fremdsprachen, Naturwissenschaften, Geistes- und Gesellschaftswissenschaften und die Gruppe der sogenannten anderen Fächer), sowie die Schulform (unterschieden in Gymnasien und andere Schulformen der Sekundarstufe I), an der die Lehrkräfte unterrichten (zu weiteren Angaben hinsichtlich der Verteilung der Stichprobe sowie der Gruppenzusammensetzung vgl. Kapitel II in diesem Band).

Die Arbeitsweise, den Schülerinnen und Schülern zu erklären, wie Informationen in einem Dokument gespeichert werden können, die der Kompetenzstufe I zugeordnet werden kann, wird von 58.2 Prozent der Lehrpersonen im Unterricht angewendet (Abbildung 1). Dabei zeigt sich, dass mehr Lehrkräfte diese basale Fertigkeit in den unteren Jahrgangsstufen fördern als in den höheren (5. und 6. Jahrgangsstufe: 64.9%; 7. und 8. Jahrgangsstufe: 58.3%; 9. und 10. Jahrgangsstufe 52.5%), wobei sich die Anteile der fördernden Lehrpersonen bezogen auf die Jahrgangsstufen 5 und 6 signifikant von den Anteilen bezogen auf die Jahrgangsstufen 9 und 10 unterscheiden. Es geben zudem signifikant mehr Lehrkräfte an anderen Schulformen der Sekundarstufe I (65.0%) an, den benannten Kompetenzbereich zu fördern als Lehrkräfte an Gymnasien (49.8%). Signifikante Mittelwertunterschiede hinsichtlich der Fächergruppen zeigen sich nicht.

Die Arbeitsweise des schrittweisen Instruierens der Schülerinnen und Schüler zur Erstellung und Bearbeitung von Tabellen, Grafiken und Texten, wird von etwas mehr als der Hälfte der Lehrpersonen praktiziert (54.5%, Kompetenzstufe II). Dies wird von signifikant weniger Gymnasiallehrkräften (43.8%) im Unterricht gefördert als von Lehrkräften anderer Schulformen der Sekundarstufe I (63.2%). Des Weiteren geben signifikant weniger Lehrkräfte, die eine Fremdsprache unterrichten (41.5%) an, diese Arbeitsweise in der Referenzklasse zu fördern als Deutsch- (59.9%), Naturwissenschafts- (59.6%) oder Mathematiklehrkräfte (69.0%). Zudem geben si-

Abbildung 1: Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler über bestimmte Arbeitsweisen im Unterricht (Mittelwerte für Deutschland, Angaben in Prozent)



signifikant mehr Mathematiklehrkräfte (69.0%) an, die Schülerinnen und Schüler in der genannten Weise zu Instruieren als Lehrkräfte der Gruppe der sogenannten anderen Fächer (42.8%). Hinsichtlich der Jahrgangsstufen ergeben sich dabei keine signifikanten Unterschiede.

Das Üben der Navigation im Internet mit den Schülerinnen und Schülern ist der Kompetenzstufe III zugeordnet und wird von 54.6 Prozent der Lehrkräfte der Sekundarstufe I gefördert. Diese Arbeitsweise wird von signifikant mehr Lehrkräften in den unteren Jahrgangsstufen (5. und 6. Jahrgangsstufe: 63.7%) angewandt als in den Jahrgangsstufen 7 und 8 (53.4%) sowie in den Jahrgangsstufen 9 und 10 (48.5%). Zudem fördern signifikant mehr Lehrkräfte anderer Schulformen der Sekundarstufe I (62.2%) im Unterricht die Navigation im Internet als Lehrkräfte an Gymnasien (45.3%). Hinsichtlich der Unterrichtsfächer der Referenzklasse zeigt sich, dass signifikant mehr Deutsch- (60.3%), Geisteswissenschafts- (58.8%) und Naturwissenschaftslehrkräfte (65.1%) die benannte Arbeitsweise fördern als Lehrkräfte der sogenannten anderen Fächer (38.0%).

Rund zwei Drittel (66.7%) der Lehrkräfte fördern die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler entsprechend dem Fähigkeitsniveau auf Kompetenzstufe IV, indem sie diese nahezu selbstständig Poster oder Präsentationen am Computer erstellen lassen, wobei die Schülerinnen und Schüler relevante Informationen aus vorgegebenen Quellen auswählen müssen. Das selbstständige Erstellen von Postern und Präsentationen fördern anteilig mehr Lehrkräfte in den höheren Jahrgangsstufen (7. und 8. Jahrgangsstufe: 67.7%; 9. und 10. Jahrgangsstufe: 70.7%) als in den Jahrgangsstufen 5 und 6 (60.5%), wobei sich die unteren beiden und die oberen beiden Jahrgangsstufen signifikant voneinander unterscheiden. Weitere gruppenspezifische Unterschiede bezüglich der Schulform oder der Fächergruppe ergeben sich dabei nicht.

Die Arbeitsweise, die von dem höchsten Anteil der Lehrkräfte praktiziert wird, kann der höchsten Kompetenzstufe V zugeordnet werden: 72.0 Prozent der Lehrkräfte geben an, sich von den Schülerinnen und Schülern zeigen zu lassen, dass sie die Glaubwürdigkeit und Nützlichkeit ermittelter Informationen richtig einschätzen können. Diese Arbeitsweise wird von signifikant weniger Lehrkräften an Gymnasien (68.7%) gefördert als von Lehrkräften an anderen Schulformen der Sekundarstufe I (74.7%). Weitere gruppenspezifische Unterschiede bezüglich der Jahrgangsstufe oder der Fächergruppe können nicht identifiziert werden.

Damit bestätigt sich insgesamt bei der Betrachtung der Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler entsprechend den ICILS-2013-Kompetenzstufen der Befund aus dem Vorjahr, dass die Arbeitsweisen zu den Kompetenzstufen IV und V verstärkt im Unterricht eingesetzt werden. Es kann die Vermutung aufgestellt werden, dass Schülerinnen und Schüler (insbesondere in den höheren Jahrgangsstufen) bereits grundlegende Fähigkeiten der unteren Kompetenzstufen erworben haben, sodass im Unterricht darauf kein verstärktes Augenmerk mehr gelegt wird. Um dieser Hypothese nachzugehen, wurden die Lehrkräfte im Rahmen des *Länderindikators 2016* gebeten anzugeben, ob die überwiegende Anzahl der Schülerinnen und Schüler bereits grundlegende computerbezogene Kompetenzen mitbringt. Etwa vier Fünftel (80.2%) der Lehrkräfte bestätigen dies. Insbesondere bezüglich der höheren Jahrgangsstufen (Jahrgangsstufe 7 und 8: 83.7%; Jahrgangsstufe 9 und 10: 90.0%) stimmen signifikant mehr Lehrkräfte dieser Aussage zu als Lehrkräfte, die die Referenzklasse in der Jahrgangsstufe 5 oder 6 (63.2%) unterrichten. Zudem gibt ein signifikant höherer Anteil an Gymnasiallehrkräften (83.6%) an, dass die Schülerinnen und Schüler grundlegende computerbezogene Fähigkeiten mitbringen als Lehrkräfte anderer Schulformen der Sekundarstufe I (77.5%). Fächergruppenspezifische Unterschiede zeigen sich nicht.

2.1.2 Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im Bundesländervergleich 2016 sowie Trends seit 2015

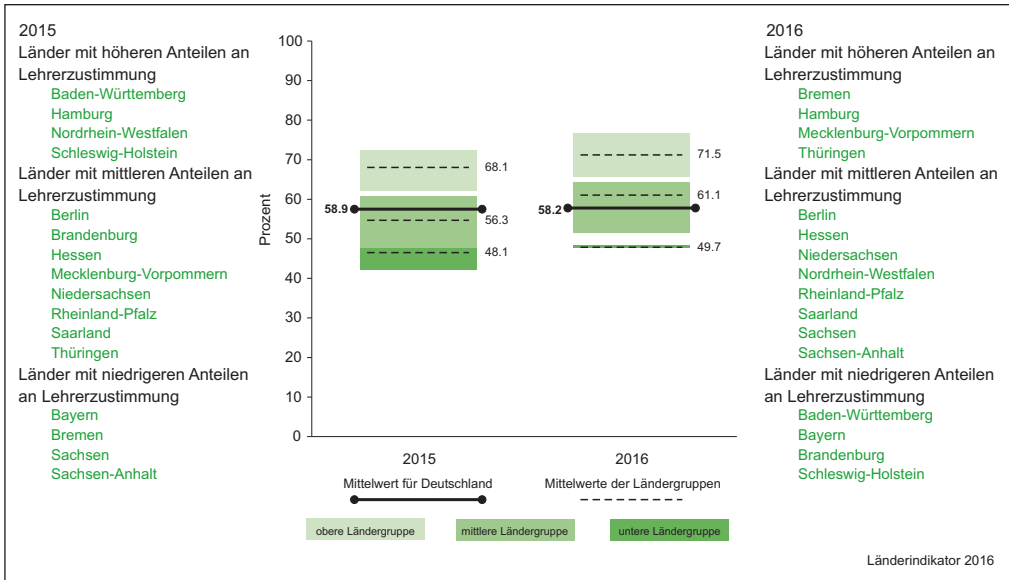
Die Befunde zur Förderung der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihrer computer- und informationsbezogenen Kompetenzen werden im Folgenden bundeslandspezifisch betrachtet. Darüber hinaus wird in diesem Abschnitt die Einschätzung der Lehrkräfte, ob der überwiegende Teil der Schülerinnen und Schüler bereits grundlegende computer- und informationsbezogene Kompetenzen erworben hat, ebenfalls im Bundesländervergleich betrachtet.

Die Bundesländervergleiche erfolgen nach dem normativen Ansatz des *Länderindicators*, indem die 16 Bundesländer in drei Gruppen eingeteilt werden: eine obere Ländergruppe (vier Länder), eine mittlere Ländergruppe (acht Länder) und eine untere Ländergruppe (vier Länder). Dieser Einteilung liegen die mittleren Zustimmungsraten der Lehrkräfte in den Bundesländern zugrunde, sodass für den Fall gleicher mittlerer Zustimmungsraten für zwei Bundesländer eine abweichende Gruppeneinteilung in Bezug auf die Anzahl der Bundesländer pro Ländergruppe möglich ist. Über diese Einteilung können für jeden betrachteten Indikator die Länder mit den höchsten Anteilen an zustimmenden Lehrkräften den Ländern mit den niedrigsten Anteilen gegenübergestellt werden (zur Anlage und Durchführung der Studie vgl. Kapitel II in diesem Band). Dabei unterscheiden sich die Mittelwerte der oberen und unteren Ländergruppe hinsichtlich aller in diesem Kapitel berichteten Indikatoren statistisch signifikant voneinander ($p < .05$).

Da die fünf Indikatoren zur Förderung der Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler über Arbeitsweisen, die den ICILS-2013-Kompetenzstufen zugeordnet sind, bereits im Rahmen des *Länderindicators 2015* erfasst wurden, werden diese Befunde in den Abbildungen zum Vergleich herangezogen. Im linken Teil der jeweiligen Abbildung sind die Befunde des *Länderindicators 2015* zu sehen sowie die Zuordnung der Bundesländer zu den drei Ländergruppen. Der rechte Teil der Abbildung zeigt die Ergebnisse der Lehrerbefragung im Rahmen des *Länderindicators 2016* und die entsprechende Zuordnung der Bundesländer. Zusätzlich zu den Mittelwerten der Ländergruppen kann der Abbildung anhand der farbigen Markierungen entnommen werden, wie weit der höchste und der niedrigste Wert innerhalb einer Ländergruppe auseinanderliegen.

Abbildung 2 zeigt die Anteile der Lehrpersonen, die angeben, den Schülerinnen und Schülern zu erklären, wie Informationen in einem Dokument gespeichert werden können. Diese Arbeitsweise kann der Kompetenzstufe I des ICILS-2013-Kompetenzstufenmodells zugeordnet werden.

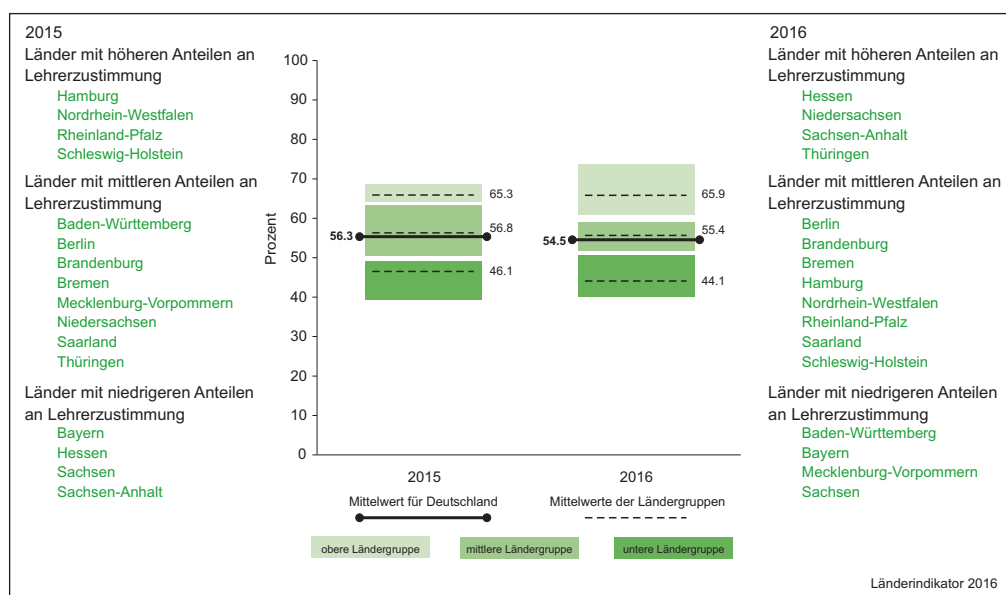
Abbildung 2: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie den Schülerinnen und Schülern erklären, wie Informationen in einem Dokument gespeichert werden, um sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder zu verwenden (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)



Im Durchschnitt fördern 58.2 Prozent der im Rahmen des *Länderindicators 2016* befragten Lehrkräfte in Deutschland diese Fähigkeit ihrer Schülerinnen und Schüler. Dieser Wert liegt damit ähnlich hoch wie im Vorjahr (58.9%), es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Mittelwerten für Deutschland. In der oberen Ländergruppe, zu der 2016 Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen gehören, geben im Durchschnitt 71.5 Prozent der Lehrkräfte an, diese Fähigkeit zu fördern. Für die untere Ländergruppe bestehend aus Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg und Schleswig-Holstein ergibt sich ein mittlerer Zustimmungswert von 49.7 Prozent. In der mittleren Gruppe beläuft sich die durchschnittliche Zustimmung auf 61.1 Prozent. Die Gruppenzusammensetzung hat sich im Vergleich der beiden Erhebungszeitpunkte deutlich verändert. Für beide Jahre ist lediglich Hamburg in der oberen und Bayern in der unteren Ländergruppe verortet. Auffällig ist hinsichtlich der Gruppenzusammensetzung zudem, dass Bremen im Vorjahr in der unteren und für den *Länderindikator 2016* in der oberen Ländergruppe zu finden ist. Zudem waren die Bundesländer Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein 2015 in der oberen Ländergruppe verortet, während sie 2016 der unteren Ländergruppe zugeordnet werden. Damit ergibt sich insgesamt betrachtet anhand der Mittelwerte für Deutschland im Trend zwischen 2015 und 2016 keine signifikante Veränderung, mit Blick auf die einzelnen Bundesländer zeigt sich jedoch eine deutliche Zu- oder Abnahme der Anteile der Lehrkräfte, die diese grundlegende, der unteren Kompetenzstufe I zugeordnete Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler fördern.

In Abbildung 3 ist in Anlehnung an die Kompetenzstufe II die Zustimmung der befragten Lehrkräfte zu der Aussage „Ich gebe den Schülerinnen und Schülern Schritt für Schritt Instruktionen zur Erstellung oder Bearbeitung von Tabellen, Grafiken oder Texten“ dargestellt.

Abbildung 3: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie den Schülerinnen und Schülern Schritt für Schritt Instruktionen zur Erstellung oder Bearbeitung von Tabellen, Grafiken oder Texten geben (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)

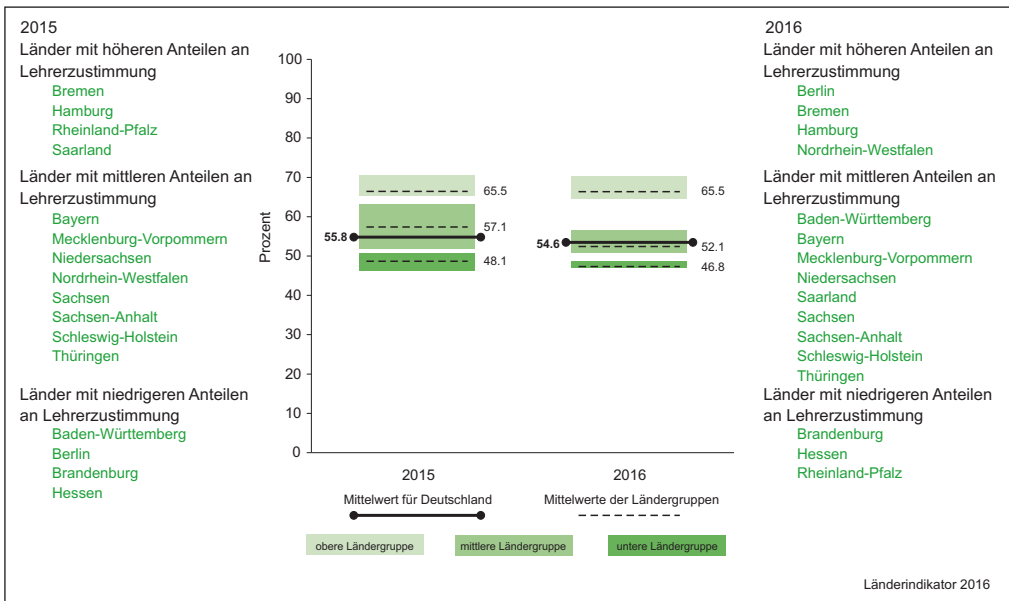


Im Vergleich der Mittelwerte für Deutschland zeigt sich für das Jahr 2016 ein leichter, jedoch nicht signifikanter Rückgang des Anteils der Lehrpersonen, die die Fähigkeiten ihrer Schülerinnen und Schüler auf die genannte Weise fördern. So lag der Anteil im Jahr 2015 bei 56,3 Prozent der Lehrkräfte, während er 2016 bei 54,5 Prozent liegt. In der oberen Ländergruppe, in der die durchschnittliche Zustimmung im Jahr 2016 bei 65,9 Prozent liegt, sind Hessen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen zu finden. In der unteren Ländergruppe (Baden-Württemberg, Bayern, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen) beläuft sich die mittlere Zustimmungsrate auf 44,1 Prozent. Für die mittlere Ländergruppe liegt der entsprechende Wert bei 55,4 Prozent der Lehrkräfte. Für die Gruppenzusammensetzung zeigt sich im Vergleich der beiden Erhebungen ebenfalls ein heterogenes Bild. Keines der Länder, aus denen sich die obere Ländergruppe im Jahr 2015 zusammengesetzt hat, ist im Jahr 2016 noch in der oberen Ländergruppe zu finden. Diese vier Länder befinden sich 2016 in der mittleren Gruppe. Aus der unteren Gruppe 2015 sind Bayern und Sachsen auch im Jahr 2016 in der unteren Gruppe verblieben, Hessen und Sachsen-Anhalt sind 2015 in der unteren jedoch im Jahr 2016 in der oberen Ländergruppe zu finden. Damit wird auch hinsichtlich der Arbeitsweise, die der zweiten Kompetenzstufe zugeordnet ist, deutlich, dass sich über

alle Bundesländer hinweg im Trend der Jahre 2015 und 2016 kein Unterschied ausmachen lässt, für einzelne Bundesländer jedoch Tendenzen aufgezeigt werden können, die vom Vorjahresbefund abweichen.

Abbildung 4 zeigt die in Anlehnung an Kompetenzstufe III konzipierte Einschätzung der Lehrkräfte im Hinblick auf die Aussage „Ich übe mit den Schülerinnen und Schülern, wie man im Internet navigiert (z. B. unter Anwendung einer Suchmaschine)“.

Abbildung 4: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie mit den Schülerinnen und Schülern üben, wie man im Internet (z. B. unter Anwendung einer Suchmaschine) navigiert (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)



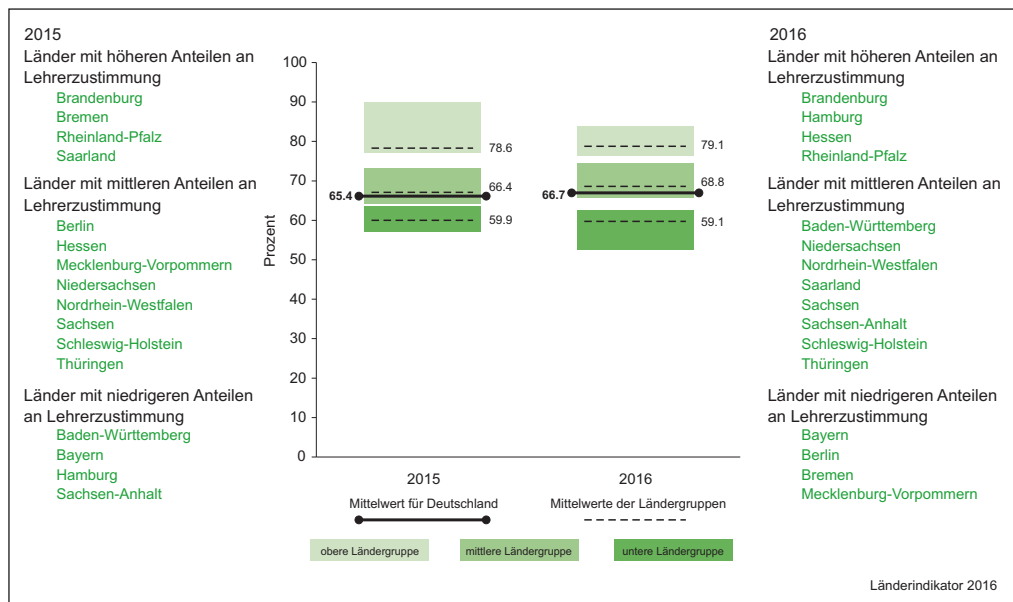
Insgesamt gibt im Jahr 2016 mit 54.6 Prozent der befragten Lehrpersonen, mehr als die Hälfte an, die genannte Arbeitsweise im Unterricht anzuwenden. Der Mittelwert für Deutschland unterscheidet sich wie auch bereits im Hinblick auf die ersten beiden beschriebenen Indikatoren nicht signifikant vom Vorjahreswert (55.8%). Der Bundesländervergleich zeigt, dass in der oberen Ländergruppe, in der im Jahr 2016 Berlin, Bremen, Hamburg und Nordrhein-Westfalen verortet sind, eine mittlere Zustimmungsrates von 65.5 Prozent besteht. In der unteren Ländergruppe, die mit Brandenburg, Hessen und Rheinland-Pfalz nur aus drei Bundesländern zusammengesetzt ist, liegt der Anteil der zustimmenden Lehrkräfte im Durchschnitt bei 46.8 Prozent. Die Abweichung zur üblichen Gruppengröße ist darin begründet, dass ein Land in der unteren Gruppe den gleichen Prozentwert aufweist, wie ein Land der mittleren Gruppe, sodass beide Länder der mittleren Ländergruppe zugeordnet werden. In der mittleren Ländergruppe berechnet sich der Anteil der Lehrkräfte, die der Aussage zustimmen, durchschnittlich auf 52.1 Prozent. Im Vergleich der beiden Jahre zeigt sich, dass Bremen und Hamburg erneut der oberen Ländergruppe zugeordnet sind. Das

Bundesland Rheinland-Pfalz, welches im Jahr 2015 in der oberen Gruppe zu finden war, kann im Folgejahr in der unteren Gruppe verortet werden. Bezüglich der unteren Ländergruppe zeigt sich, dass Brandenburg und Hessen für beide Erhebungszeitpunkte dort verortet sind. Berlin war im Jahr 2015 in der unteren Gruppe zu finden, während es im Jahr 2016 der oberen Gruppe angehört. Erneut kann der Befund eines insgesamt für Deutschland in etwa gleichbleibenden Anteils an Lehrkräften, die die der Kompetenzstufe III zugeordnete Arbeitsweise mit digitalen Medien im Unterricht fördern, hervorgehoben werden. Zudem wird hinsichtlich der Bundesländerzuordnung zu den drei Ländergruppen, wie schon für die Indikatoren zuvor, für einzelne Bundesländer eine deutliche Zu- oder Abnahme des Anteils der Lehrkräfte deutlich, die die benannte Fähigkeit fördern, was sich im Trend der Jahre 2015 und 2016 in einem Gruppenwechsel von der oberen in die untere Ländergruppe (oder umgekehrt) äußert.

In Abbildung 5 sind die Anteile der Lehrpersonen, die der in Anlehnung an Kompetenzstufe IV konzipierten Aussage „Ich lasse die Schülerinnen und Schüler überwiegend eigenständig am Computer adressatengerechte Poster oder Präsentationen erstellen, wobei sie relevante Informationen aus vorgegebenen Quellen auswählen“ zustimmen, im Bundesländervergleich dargestellt.

Im Hinblick auf die Mittelwerte für Deutschland ergibt sich im Vergleich von 2015 zu 2016 ein leichter Anstieg von 65.4 Prozent auf 66.7 Prozent der Lehrkräfte, die der Aussage zustimmen, der allerdings statistisch nicht signifikant ausfällt. In der oberen Ländergruppe, in der sich im Jahr 2016 Brandenburg, Hamburg, Hessen und Rheinland-

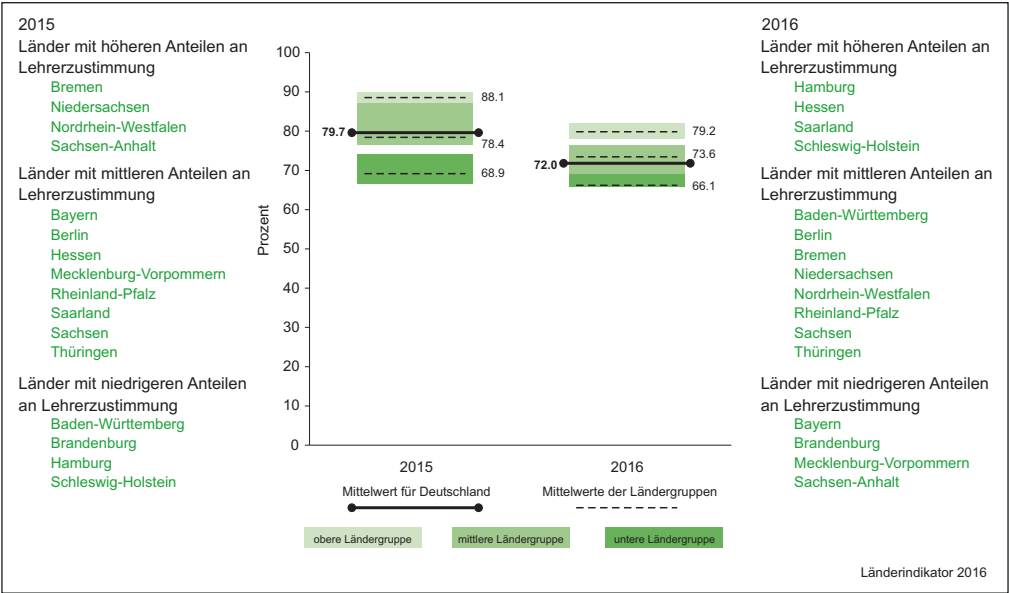
Abbildung 5: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie die Schülerinnen und Schüler überwiegend eigenständig am Computer adressatengerechte Poster und Präsentationen erstellen lassen, wobei sie relevante Informationen aus vorgegebenen Quellen auswählen (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)



Pfalz verorten konnten, berechnet sich die mittlere Zustimmung auf 79.1 Prozent. In der unteren Gruppe, bestehend aus Bayern, Berlin, Bremen und Mecklenburg-Vorpommern, stimmt im Durchschnitt ein Anteil von 59.1 Prozent der Lehrkräfte zu, die genannte Arbeitsweise zu praktizieren. Für die mittlere Ländergruppe ergibt sich ein durchschnittlicher Zustimmunganteil von 68.8 Prozent. Im Vergleich der Gruppenzuordnungen im Trend von 2015 und 2016 lässt sich für Bremen ein Wechsel von der oberen in die untere Ländergruppe festhalten und für Hamburg von der unteren in die obere Ländergruppe. Brandenburg und Rheinland-Pfalz können sich für beide Jahre in der oberen Ländergruppe verorten, Bayern platziert sich jeweils in der unteren Ländergruppe. Insgesamt lässt sich, wie schon zuvor berichtet, auch für die Arbeitsweise zur Förderung der komplexeren Kompetenzen in Anlehnung an Kompetenzstufe IV insgesamt für Deutschland im Trend zwischen 2015 und 2016 keine Veränderung feststellen, für einzelne Bundesländer zeichnen sich jedoch deutliche Trends ab.

Abbildung 6 stellt die Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie sich von den Schülerinnen und Schülern zeigen lassen, dass sie die Glaubwürdigkeit und Nützlichkeit ermittelter Informationen richtig einschätzen können, im Bundesländervergleich dar.

Abbildung 6: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie sich von den Schülerinnen und Schülern zeigen lassen, dass sie die Glaubwürdigkeit und Nützlichkeit ermittelter Informationen richtig einschätzen können (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)

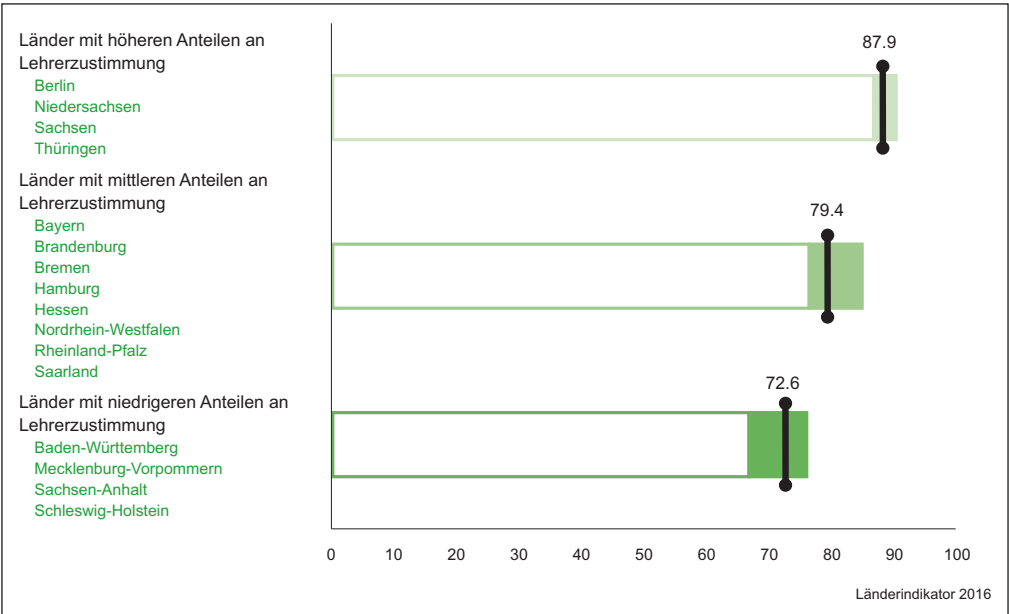


Hinsichtlich des Vergleichs der durchschnittlichen Zustimmung über alle Bundesländer hinweg zeigt sich im Trend zwischen 2015 und 2016 ein statistisch signifikanter Rückgang des Anteils der Lehrkräfte, die die Arbeitsweise im Unterricht praktizieren, mit der Fertigkeiten entsprechend der höchsten Kompetenzstufe V gefördert werden. Im Vorjahr lag der Anteil der Lehrkräfte bei 79.7 Prozent, für 2016 ist dieser Anteil auf 72.0 Prozent gesunken. Für die obere Ländergruppe, zu der 2016 Hamburg, Hessen, das Saarland und Schleswig-Holstein zählen, ergibt sich eine durchschnittliche Zustimmungsrate von 79.2 Prozent. Für die mittlere Ländergruppe liegt der Anteil der zustimmenden Lehrkräfte bei 73.6 Prozent. In der unteren Ländergruppe (Bayern, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt) stimmen im Durchschnitt zwei Drittel (66.1%) der befragten Lehrpersonen der Aussage zu. Im Trend der Jahre 2015 und 2016 im Hinblick auf die Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen verzeichnet sich lediglich hinsichtlich der Förderung der anspruchsvollen und komplexen Fähigkeiten entsprechend der Kompetenzstufe V ein signifikanter Unterschied, der sich in einem um rund acht Prozentpunkte geringeren Anteil an Lehrkräften äußert, der diese Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Unterricht der Sekundarstufe I fördert. Bezogen auf einzelne Bundesländer zeigt sich im Trend der beiden Jahre für Sachsen-Anhalt ein Wechsel von der oberen in die untere Ländergruppe sowie für Hamburg und Schleswig-Holstein hingegen ein Wechsel von der unteren in die obere Ländergruppe. Brandenburg ist für beide Jahre in der unteren Ländergruppe zu finden. Damit wird für die Förderung der Kompetenzen bezüglich der höchsten Kompetenzstufe V im Trend 2015 und 2016 nicht nur ein signifikanter Unterschied der Mittelwerte für Deutschland deutlich, sondern auch eine heterogene Zusammensetzung der Ländergruppen.

Über die Arbeitsweisen zur Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern hinaus, umfasst der *Länderindikator 2016* auch die Einschätzung der Lehrkräfte dahingehend, dass Schülerinnen und Schüler bereits grundlegende Fähigkeiten erworben haben, was einen Hinweis darauf darstellen könnte, dass die grundlegenden Fähigkeiten, die den Kompetenzstufen I bis III zugeordnet sind, von geringeren Anteilen der Lehrkräfte gefördert werden als die komplexen Fähigkeiten der Kompetenzstufe IV und V. In Abbildung 7 sind die Anteile der Lehrpersonen dargestellt, die angeben, dass die überwiegende Anzahl der Schülerinnen und Schüler bereits grundlegende computerbezogene Fähigkeiten mitbringt (z.B. Speichern von Informationen, Navigation im Internet, Bearbeiten von Dokumenten).

Es zeigt sich, dass in der oberen Gruppe bestehend aus Berlin, Niedersachsen, Sachsen und Thüringen fast neun von zehn Lehrpersonen (87.9%) dieser Aussage zustimmen. In der unteren Gruppe, die sich aus Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein zusammensetzt, liegt die mittlere Zustimmungsrate bei 72.6 Prozent. In der mittleren Gruppe liegt der Anteil der Lehrkräfte, die angeben, dass die überwiegende Anzahl der Schülerinnen und Schüler bereits grundlegende computerbezogene Fähigkeiten mitbringt, bei 79.4 Prozent. Damit zeigt sich insgesamt, dass in allen Bundesländern eine überwiegende Mehrheit der Lehrkräfte den Schülerinnen und Schülern grundlegende computer- und informations-

Abbildung 7: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass die überwiegende Anzahl der Schülerinnen und Schüler bereits grundlegende computerbezogene Fähigkeiten mitbringt (z. B. Speichern von Informationen, Navigation im Internet, Bearbeiten von Dokumenten) (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)



bezogene Kompetenzen zuschreibt, was sich mit dem Befund, dass die Fähigkeiten auf den unteren drei Kompetenzstufen von geringeren Anteilen der Lehrkräfte gefördert werden, zum Teil zu decken scheint.

2.1.3 Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs zur Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I

Um die bundeslandspezifischen Befunde des *Länderindicators 2016* hinsichtlich der Zuordnung der Bundesländer zu den drei Ländergruppen zusammenzutragen und damit spezifische Schwerpunkte einzelner Bundesländer hinsichtlich der Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen herausstellen zu können, wird in der folgenden tabellarischen Übersicht dargestellt, in welcher der Ländergruppen jedes Bundesland pro untersuchtem Indikator verortet ist. Tabelle 4 zeigt die fünf Indikatoren der Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler entsprechend des ICILS-2013-Kompetenzstufenmodells im Bundesländervergleich. Zusätzlich wird die Einschätzung der Lehrkräfte zu bereits erworbenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler im unteren Kompetenzbereich abgebildet. Die Tabelle ist danach sortiert, welche Bundesländer bezüglich der Förderung

Tabelle 4: Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler entsprechend des ICILS-2013-Kompetenzstufenmodells über bestimmte Arbeitsweisen im Bundesländervergleich

| Bundesland | I: Erläuterung des Speicherns von Informationen in einem Dokument | II: Schritt-für-Schritt-Instruktionen zur Bearbeitung von Tabellen, Grafiken oder Texten | III: Üben der Navigation im Internet | IV: Eigenständige Erstellung adressatengerechter Poster oder Präsentationen | V: Richtiges Einschätzen der Glaubwürdigkeit und Nützlichkeit medial ermittelter Informationen | Großteil der Schülerinnen und Schüler bringt bereits grundlegende Fähigkeiten mit |
|------------------------|---|--|--------------------------------------|---|--|---|
| | Überwiegend in der oberen Gruppe verortet | | | | | |
| Hamburg | ▲ | ■ | ▲ | ▲ | ▲ | ■ |
| Hessen | ■ | ▲ | ▼ | ▲ | ▲ | ■ |
| | Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet | | | | | |
| Baden-Württemberg | ▼ | ▼ | ■ | ■ | ■ | ▼ |
| Berlin | ■ | ■ | ▲ | ▼ | ■ | ▲ |
| Niedersachsen | ■ | ▲ | ■ | ■ | ■ | ▲ |
| Nordrhein-Westfalen | ■ | ■ | ▲ | ■ | ■ | ■ |
| Rheinland-Pfalz | ■ | ■ | ▼ | ▲ | ■ | ■ |
| Saarland | ■ | ■ | ■ | ■ | ▲ | ■ |
| Sachsen | ■ | ▼ | ■ | ■ | ■ | ▲ |
| Sachsen-Anhalt | ■ | ▲ | ■ | ■ | ▼ | ▼ |
| Schleswig-Holstein | ▼ | ■ | ■ | ■ | ▲ | ▼ |
| Thüringen | ▲ | ▲ | ■ | ■ | ■ | ▲ |
| | Heterogene Gruppenverteilungen | | | | | |
| Bremen | ▲ | ■ | ▲ | ▼ | ■ | ■ |
| | Überwiegend in der unteren Gruppe verortet | | | | | |
| Bayern | ▼ | ▼ | ■ | ▼ | ▼ | ■ |
| Brandenburg | ▼ | ■ | ▼ | ▲ | ▼ | ■ |
| Mecklenburg-Vorpommern | ▲ | ▼ | ■ | ▼ | ▼ | ▼ |

▲ obere Gruppe; ■ mittlere Gruppe; ▼ untere Gruppe

der Fähigkeiten hinsichtlich der fünf Kompetenzstufen überwiegend der oberen, der mittleren oder der unteren Ländergruppe zugeordnet sind bzw. eine eher heterogene Zuordnung zu diesen Gruppen aufweisen. Innerhalb dieser Bereiche erfolgt wiederum eine alphabetische Sortierung. Der Indikator zur Einschätzung bereits vorhandener Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler wird in Bezug auf die Zuordnung der Länder allerdings nicht berücksichtigt, sondern vertiefend zur Gegenüberstellung der Befunde herangezogen.

Insgesamt verdeutlicht die Übersicht des Bundesländervergleichs eine breit gefächerte Verteilung auf die betrachteten Indikatoren. Dabei stechen in der Zusammenschau der Befunde die Bundesländer Hamburg und Hessen besonders hervor, welche sich bezüglich vier bzw. drei der insgesamt fünf betrachteten Indikatoren der Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen in der oberen Gruppe verorten lassen, wobei für beide Länder Schwerpunkte hinsichtlich der Förderung der komplexen Fähigkeiten der Kompetenzstufen IV und V ausgemacht werden können. Zudem ist jedoch auch festzuhalten, dass Hessen hinsichtlich der Förderung der Fähigkeiten, die der mittleren Kompetenzstufe III entsprechen, der unteren Ländergruppe mit vergleichsweise geringen Anteilen fördernder Lehrkräfte zugeordnet ist.

Darüber hinaus lassen sich zehn Bundesländer herausstellen, die überwiegend in der mittleren Gruppe verortet sind, zu denen Baden-Württemberg, Berlin, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, das Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen zählen. Alle genannten Bundesländer außer Baden-Württemberg und Sachsen können in Bezug auf einen Indikator – für Thüringen trifft dies auf zwei Indikatoren zu – der oberen Gruppe zugeordnet werden, wodurch sich in diesen Bundesländern Hinweise auf eine Schwerpunktsetzung zur Förderung der Fähigkeiten einzelner Kompetenzstufen finden lassen. Baden-Württemberg ist demgegenüber im Hinblick auf drei Indikatoren in der mittleren und in Bezug auf zwei in der unteren Ländergruppe verortet, letzteres betrifft die Förderung der basalen und rudimentären Fähigkeiten in Anlehnung an die beiden unteren Kompetenzstufen. Betrachtet man in diesem Zusammenhang die Einordnung Baden-Württembergs in die untere Ländergruppe hinsichtlich der Aussage, dass ein Großteil der Schülerinnen und Schüler bereits grundlegende computerbezogene Fähigkeiten mitbringt, ergibt sich ein augenscheinlich konträrer Befund: Ein vergleichsweise geringer Anteil der Lehrkräfte ist der Ansicht, dass ein Großteil der Schülerinnen und Schüler bereits grundlegende computerbezogene Fähigkeiten entsprechend den unteren drei Kompetenzstufen mitbringt, gleichzeitig fördern in Baden-Württemberg im Bundesländervergleich geringe Anteile der Lehrkräfte die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, die den beiden unteren Kompetenzstufen zugeordnet sind. Ein umgekehrtes Bild zeigt sich für das Bundesland Thüringen, das sowohl im Hinblick auf die Förderung der Fähigkeiten entsprechend der ersten beiden Kompetenzstufen als auch für die Aussage, dass ein Großteil der Schülerinnen und Schüler bereits grundlegende Fähigkeiten mitbringt, in der oberen Ländergruppe verortet ist.

Für das Bundesland Bremen zeigt sich im *Länderindikator 2016* für die betrachteten Förderindikatoren eine heterogene Verteilung. Hinsichtlich der Förderung der

Fähigkeiten in Anlehnung an die Kompetenzstufen I und III befindet sich Bremen in der oberen Ländergruppe, wohingegen es bezüglich der Förderung der Fähigkeiten bezüglich Kompetenzstufe IV der unteren Ländergruppe und im Hinblick auf die Förderung der Fähigkeiten entsprechend der Kompetenzstufen II und V der mittleren Gruppe zugeordnet wird.

Bayern, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern befinden sich im Hinblick auf die betrachteten Indikatoren überwiegend in der unteren Ländergruppe. Damit lassen sich für diese Länder nach Angaben der Lehrkräfte Hinweise auf eine vergleichsweise geringe Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen finden.

Insgesamt fällt im Hinblick auf die Gegenüberstellung der Einschätzungen der Lehrpersonen bereits vorhandener grundlegender Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler mit den Zuordnungen der Bundesländer hinsichtlich der Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen auf, dass hohe Anteile von Lehrkräften, die den Schülerinnen und Schülern grundlegende Kompetenzen zuschreiben, nicht wie vermutet mit vergleichsweise wenigen fördernden Lehrkräften im Hinblick auf grundlegender Fähigkeiten in den jeweiligen Bundesländern einhergehen. Umgekehrt zeigt sich ebenso wenig ein geringer Anteil von Lehrkräften, die den Schülerinnen und Schülern bereits grundlegende Kompetenzen zusprechen, bei gleichzeitig hohen Anteilen fördernder Lehrkräfte in den Bundesländern.

2.1.4 Zusammenfassung des Trendvergleichs der Befunde zur Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in der Gegenüberstellung der Befunde des Länderindikators 2015 und des Länderindikators 2016

Durch die Anlage des Projekts *Schule digital – der Länderindikator* und die damit verbundene gleiche Auswahl einer Reihe von Indikatoren zu beiden jährlichen Erhebungszeitpunkten ist es möglich, die Befunde des Bundesländervergleichs hinsichtlich der Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im Rahmen des *Länderindikators 2016* mit denen des *Länderindikators 2015* zu vergleichen und im Trend abzubilden. Damit sind mit der Studie nicht nur Bundesländervergleiche möglich, sondern erstmals Trends zwischen zwei Befragungszyklen abbildbar.

Tabelle 5 zeigt den Trendvergleich hinsichtlich der Verortung der Bundesländer in den drei Ländergruppen (obere, mittlere und untere Gruppe) in Bezug auf die fünf Indikatoren der Förderung der computerbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I zwischen den Erhebungsjahren 2015 und 2016. Die Tabelle stellt im Vergleich der Befunde des Jahres 2015 zu 2016 für jedes Bundesland differenziert dar, wie häufig es in beiden Jahren in der gleichen Ländergruppe verortet ist oder wie häufig es um mindestens eine Ländergruppe auf- oder abgestiegen ist. Für den Fall, dass ein Bundesland für mindestens einen Indikator im Trend zwischen 2015 und 2016 einen Platzierungswechsel von zwei Gruppenkategorien verzeichnen konnte (von der unteren in die obere Gruppe aufgestiegen oder umgekehrt), ist dies an entsprechender Stelle mit einem ^a markiert.

Tabelle 5: Übersicht über Auf- und Abstiege der Bundesländer innerhalb der Ländergruppen in Bezug auf die Indikatoren der Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Trendvergleich der *Länderindikatoren 2015 und 2016*

| Bundesland | Häufigkeit Gruppenaufstieg | Häufigkeit gleiche Ländergruppe | Häufigkeit Gruppenabstieg |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Baden-Württemberg | 3 | 0 | 2 ^a |
| Bayern | 0 | 4 | 1 |
| Berlin | 1 ^a | 3 | 1 |
| Brandenburg | 0 | 4 | 1 |
| Bremen | 1 ^a | 2 | 2 ^a |
| Hamburg | 2 ^a | 2 | 1 |
| Hessen | 3 ^a | 2 | 0 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 1 | 1 | 3 |
| Niedersachsen | 1 | 3 | 1 |
| Nordrhein-Westfalen | 1 | 1 | 3 |
| Rheinland-Pfalz | 0 | 3 | 2 ^a |
| Saarland | 1 | 2 | 2 |
| Sachsen | 1 | 4 | 0 |
| Sachsen-Anhalt | 3 ^a | 1 | 1 ^a |
| Schleswig-Holstein | 1 ^a | 2 | 2 ^a |
| Thüringen | 2 | 3 | 0 |

^a In Bezug auf mindestens einen Indikator im Trend zwischen 2015 und 2016 um zwei Gruppen verändert

Der Trendvergleich zeigt für einige Bundesländer im Verlauf von 2015 bis 2016 einen positiven Trend anhand eines häufigen Gruppenaufstiegs. Für Baden-Württemberg, Hessen und Sachsen-Anhalt kann für die Betrachtung über die fünf Indikatoren zur Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in drei Fällen ein Aufstieg um mindestens eine Ländergruppe verzeichnet werden. Damit bekunden im Jahr 2016 in diesen Ländern vergleichsweise höhere Anteile von Lehrkräften die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu fördern als noch im Bundesländervergleich 2015. Hessen und Sachsen-Anhalt sind dabei sogar hinsichtlich mindestens eines Indikators von der unteren in die obere Ländergruppe aufgestiegen. Für Baden-Württemberg zeigt sich allerdings auch, dass dieses Land bezüglich eines Indikators der Kompetenzförderung von der oberen in die untere Ländergruppe abgestiegen ist, sodass für dieses Bundesland insgesamt ein eher heterogener Befund im Trend von 2015 und 2016 zu verzeichnen ist. Sachsen-Anhalt ist zudem gemäß einem Indikator von der oberen in die untere Gruppe abgestiegen und hinsichtlich einem Indikator in der gleichen Ländergruppe verblieben. Hessen ist in Bezug auf zwei Indikatoren in derselben Ländergruppe verblieben, sodass sich unter Berücksichtigung des dreimaligen Gruppenaufstiegs insgesamt betrachtet für

Hessen ein deutlich positiver Trend zwischen 2015 und 2016 hinsichtlich der Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern abzeichnet. Thüringen kann hinsichtlich zweier Indikatoren einen Gruppenaufstieg verzeichnen und ist zudem bezüglich drei Indikatoren in der gleichen Ländergruppe verortet wie bereits im Vorjahr. Hamburg ist genau wie Thüringen in Bezug auf zwei Indikatoren der Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen im Trend der Jahre 2015 und 2016 aufgestiegen, im Hinblick auf zwei Indikatoren ist Hamburg zudem in der gleichen Ländergruppe zu finden und in Bezug auf einen Indikator ist ein Gruppenabstieg zu verzeichnen. Dabei zeigt sich hinsichtlich des Gruppenaufstiegs, dass Hamburg gemäß zwei Indikatoren sogar von der unteren in die obere Ländergruppe wechseln konnte. Dies betrifft die Förderung von Kompetenzen, die komplexe Fähigkeiten auf den oberen Kompetenzstufen IV und V fokussieren.

Eher stabile Befunde zeichnen sich im Trend zwischen 2015 und 2016 für einzelne Bundesländer ab, die im Bereich der Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern auf der Grundlage beider Erhebungen in der gleichen Ländergruppe zu finden sind. So sind Bayern, Brandenburg und Sachsen bezüglich vier der fünf Indikatoren im Jahr 2016 in der gleichen Ländergruppe verortet wie im Vorjahr. Des Weiteren ist Sachsen hinsichtlich eines Indikators im Vergleich von 2015 zu 2016 um eine Ländergruppe aufgestiegen und Bayern sowie Brandenburg sind in Bezug auf einen Indikator um eine Gruppe abgestiegen. Zudem können sich Berlin und Niedersachsen bezüglich drei Indikatoren in der gleichen Ländergruppe platzieren, darüber hinaus verzeichnen die beiden Länder je einen Gruppenaufstieg und einen Gruppenabstieg.

Rheinland-Pfalz ist in Bezug auf drei Indikatoren in der gleichen Ländergruppe verortet, hinsichtlich zwei Indikatoren lässt sich jedoch ein Gruppenabstieg feststellen, wobei Rheinland-Pfalz hinsichtlich einem dieser beiden Indikatoren sogar von der oberen in die untere Ländergruppe abgestiegen ist.

Ein heterogener Befund kann für Bremen, das Saarland und Schleswig-Holstein herausgestellt werden. Die drei Länder verzeichnen jeweils einen Gruppenaufstieg, in Bezug auf zwei Indikatoren sind sie in derselben Ländergruppe platziert und bezüglich zwei Indikatoren sind jeweils Gruppenabstiege festzustellen. Für Bremen und Schleswig-Holstein zeigt sich zudem ein Gruppenwechsel um zwei Ländergruppen, sowohl hinsichtlich eines Gruppenaufstiegs als auch eines Gruppenabstiegs. Der Trend zwischen 2015 und 2016 zeigt für die drei zuvor genannten Länder damit insgesamt ein vergleichsweise uneinheitliches Bild.

Den häufigsten Gruppenabstieg verzeichnen Mecklenburg-Vorpommern und Nordrhein-Westfalen, die im Vergleich der Befunde der Jahre 2015 und 2016 jeweils in Bezug auf drei Indikatoren um eine Ländergruppe abgestiegen sind. Zudem lassen sich für die beiden Länder je ein Gruppenaufstieg und ein Verbleib in derselben Ländergruppe hinsichtlich der Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen feststellen.

Einschränkend bleibt bei dieser Art der vergleichenden Übersicht jedoch zu erwähnen, dass für die Berichterlegung eine normative Festlegung der Gruppengrößen (d.h. in

der Regel vier Länder in der oberen sowie unteren Gruppe und acht Länder in der mittleren Gruppe) vorgenommen wurde. Die Zuordnung zu den drei Ländergruppen erfolgte anhand der mittleren prozentualen Zustimmungsraten in den Bundesländern. Dadurch ist es denkbar, dass ein Bundesland aufgrund des Auf- oder Abstiegs eines anderen Bundeslandes in einer anderen Ländergruppe als im Vorjahr verortet ist, ohne dass in dem entsprechenden Bundesland eine deutlich positive oder negative Entwicklung der Einschätzung der Lehrkräfte erkennbar ist (zur Anlage und Durchführung der Studie vgl. auch Kapitel II in diesem Band).

Insgesamt verdeutlicht die Übersicht recht große Schwankungen in der Zuordnung zur oberen oder unteren Ländergruppe zwischen dem *Länderindikator 2015* und dem *Länderindikator 2016*. Ursachen für diese Schwankungen können auf Basis der vorhandenen Datengrundlage nicht identifiziert werden, sodass darüber nur Vermutungen angestellt werden können. Der Befund indiziert jedoch die Relevanz der Debatten um schulische Medienbildung innerhalb der einzelnen Bundesländer in mindestens zweierlei Hinsicht. Einerseits stellt möglicherweise die kontroverse Diskussion schulischer Medienbildung in der Öffentlichkeit einen Grund für die aufgezeigten Schwankungen dar, wodurch Lehrkräfte im zeitlichen Verlauf möglicherweise die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlicher Intensität fördern. Andererseits wird damit die Notwendigkeit einer Ausdifferenzierung bzw. Konkretisierung der Medienkonzepte unterstrichen, um eine im zeitlichen Verlauf „stabile“ Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen anzustreben, was möglicherweise langfristig auch mit einer höheren Qualität der Förderungsprozesse einhergehen könnte.

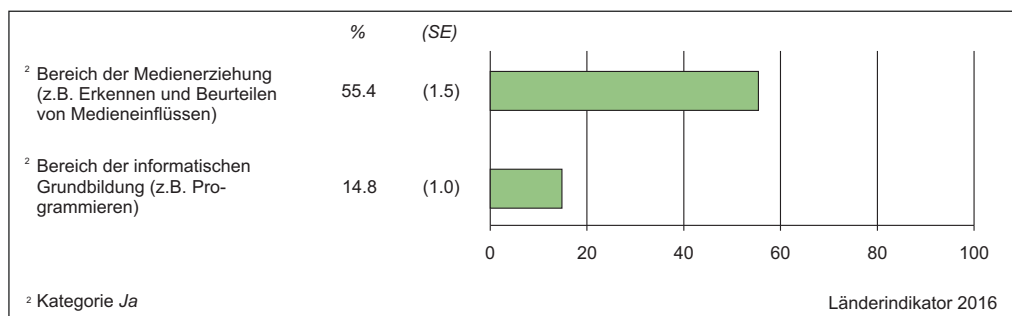
2.2 Förderung weiterer medienbezogener Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler – Analysen für Deutschland und im Bundesländervergleich für 2016

Neben der Förderung bestimmter Arbeitsweisen im Unterricht, die den fünf Kompetenzstufen aus ICILS 2013 zugeordnet werden können, und der Angabe, ob die überwiegende Anzahl der Schülerinnen und Schüler bereits grundlegende computerbezogene Fähigkeiten mitbringt, wurden die Lehrkräfte im *Länderindikator 2016* gebeten anzugeben, ob sie darüber hinausgehende medienbezogene Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler fördern. Als weitere medienbezogene Fähigkeiten werden Aspekte erfasst, die zum einen dem Bereich der Medienerziehung (z. B. hinsichtlich des Erkennens und Beurteilens von Medieneinflüssen) und zum anderen dem Bereich der informatischen Grundbildung (z. B. Programmieren) zugeschrieben werden können (erfasst mit den Antwortkategorien *Ja*, *Nein*). Beide Bereiche gehen über das Verständnis der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen des Modells aus ICILS 2013 hinaus und stellen bedeutende Aspekte der schulischen Medienbildung dar.

2.2.1 Förderung weiterer medienbezogener Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in Deutschland

Im Folgenden werden die Befunde zur Förderung weiterer medienbezogener Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I in Deutschland dargestellt. Dabei wird wie bereits im Hinblick auf die Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen geprüft, ob für bestimmte Gruppen signifikante Mittelwertunterschiede ($p < .05$) vorliegen. Berücksichtigt werden dafür die Jahrgangsstufe (wobei die Jahrgangsstufen 5 und 6, 7 und 8 sowie 9 und 10 jeweils gemeinsam betrachtet werden), das Fach bzw. die Fächergruppe (unterschieden werden Deutsch, Mathematik, Fremdsprachen, Naturwissenschaften, Geistes- und Gesellschaftswissenschaften und die Gruppe der sogenannten anderen Fächer), sowie die Schulform (unterschieden in Gymnasium und andere Schulformen der Sekundarstufe I), an der die Lehrkräfte unterrichten. Abbildung 8 zeigt die Anteile der Lehrpersonen, die weitere Bereiche der schulischen Medienbildung im Unterricht im Referenzfach² fördern.

Abbildung 8: Förderung medienbezogener Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in den Bereichen der Medienerziehung und der informatischen Grundbildung durch Lehrkräfte (Mittelwerte für Deutschland, Angaben in Prozent)



Mehr als die Hälfte (55.4%) der Lehrkräfte gibt an, die Schülerinnen und Schüler im Bereich der Medienerziehung zu fördern, was beispielsweise das Erkennen und Beurteilen von Medieneinflüssen umfasst. Hinsichtlich der Unterrichtsfächer der Referenzklasse zeigt sich, dass signifikant mehr Lehrkräfte eines geisteswissenschaftlichen Fachs (71.8%) Medienerziehung fokussieren als Lehrkräfte, die Mathematik (47.5%), Naturwissenschaften (51.8%) oder eines der sogenannten anderen Fächer (40.4%) unterrichten. Zudem gibt ein signifikant größerer Anteil der Deutschlehrkräfte (63.5%) an, Kompetenzen im Bereich Medienerziehung zu fördern als Mathematiklehrkräfte (47.5%) oder Lehrkräfte anderer Fächer (40.4%) (ohne Abbildung). Darüber

2 Als Referenzfach wird das Fach definiert, das die Lehrkräfte am Dienstag vor der Befragung in einer Klasse der Sekundarstufe I regulär in der ersten Stunde unterrichtet haben. Für den Fall, dass die Lehrperson am Dienstag in der ersten Stunde keine Klasse der Sekundarstufe I unterrichtet hat, sollte auf die erste Klasse der Sekundarstufe I Bezug genommen werden, die danach regulär unterrichtet wurde.

hinaus ergeben sich keine signifikanten Unterschiede differenziert nach Schulform oder Jahrgangsstufe.

Den Bereich der informatischen Grundbildung, zu dem beispielsweise das Programmieren zählt, fördern 14.8 Prozent der befragten Lehrpersonen. Auffallend ist dabei, dass Deutschlehrkräfte (8.3%) und Lehrkräfte fremdsprachlicher Fächer (8.4%) zu signifikant geringeren Anteilen als Mathematik- (27.7%) und naturwissenschaftliche Lehrkräfte (23.1%) den Bereich der informatischen Grundbildung fördern. Darüber hinaus zeigt sich, dass Lehrkräfte für Mathematik (27.7%) und Naturwissenschaften (23.1%) zu signifikant höheren Anteilen den Bereich der informatischen Grundbildung fördern als Lehrkräfte der sogenannten anderen Fächer (9.0%). Ein signifikanter Unterschied besteht zudem hinsichtlich der verstärkten Förderung dieses Bereichs durch Mathematiklehrkräfte (27.7%) gegenüber Lehrkräften der geisteswissenschaftlichen Fächer (15.2%). Bezogen auf die Jahrgangsstufe und die Schulform konnten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

2.2.2 Förderung weiterer medienbezogener Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Bundesländervergleich

Im Hinblick auf die Förderung der weiteren medienbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in den Bereichen der Medienerziehung und der informatischen Grundbildung werden im Folgenden die Anteile der Lehrkräfte, die diese Bereiche im Unterricht fördern, im Bundesländervergleich dargestellt. Abbildung 9 zeigt dazu die Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie im Unterricht im Referenzfach medienbezogene Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler im Bereich der Medienerziehung fördern.

Die obere Ländergruppe, in der vergleichsweise hohe Anteile der Lehrpersonen angeben, den Bereich der Medienerziehung zu fördern, setzt sich aus Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, dem Saarland und Thüringen zusammen. Hier fördern mit durchschnittlich 59.6 Prozent der Lehrkräfte knapp drei Fünftel der befragten Lehrpersonen medienbezogene Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler im Bereich der Medienerziehung. Aufgrund gleicher Werte eines Landes der oberen und zweier Länder der mittleren Ländergruppe werden abweichend von der üblichen Gruppengröße sechs Länder in der oberen Gruppe verortet. In der unteren Gruppe (Bayern, Bremen, Sachsen und Schleswig-Holstein) bestätigt im Durchschnitt die Hälfte der befragten Lehrpersonen (49.9%) Aspekte zu fördern, die der Medienerziehung zuzuordnen sind. Für die mittlere Gruppe berechnet sich ein durchschnittlicher Anteil von 56.1 Prozent. Dabei fällt auf, dass die Mittelwerte der oberen und unteren Ländergruppe mit rund zehn Prozentpunkten Differenz eher geringe Unterschiede zwischen den Bundesländern indizieren.

Abbildung 9: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie im Unterricht medienbezogene Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler im Bereich der Medienerziehung fördern (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)

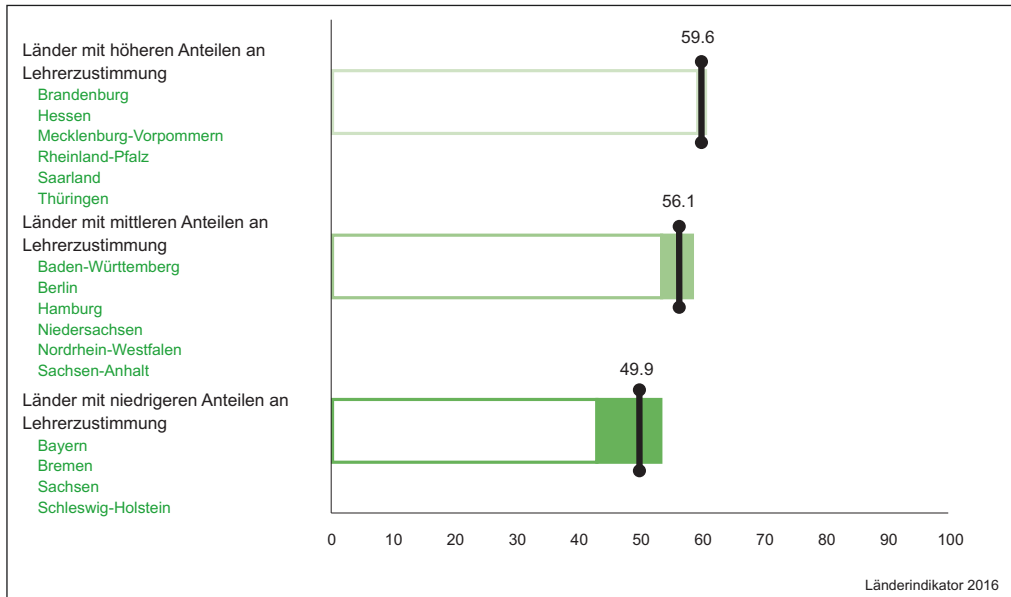


Abbildung 10: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie im Unterricht medienbezogene Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler im Bereich der informatischen Grundbildung fördern (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)

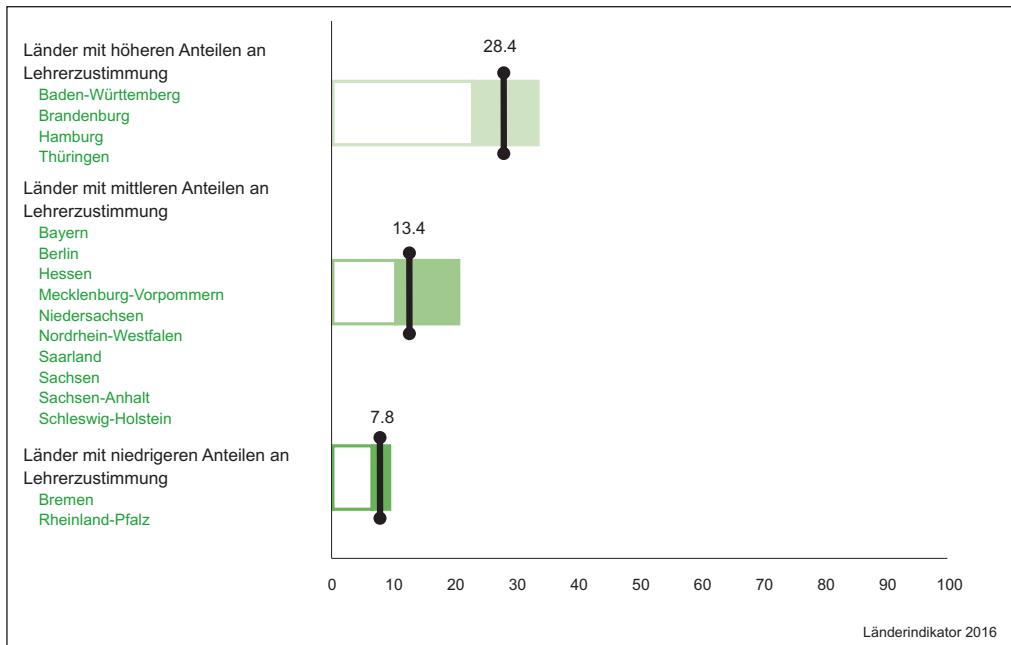


Abbildung 10 stellt dar, wie hoch die Anteile der Lehrkräfte im Bundesländervergleich ausfallen, die angeben im Unterricht in der Referenzklasse medienbezogene Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler im Bereich der informatischen Grundbildung (z. B. Programmieren) zu fördern. In der oberen Gruppe, die aus Baden-Württemberg, Brandenburg, Hamburg und Thüringen besteht, ergibt sich eine mittlere Zustimmungsrate von 28.4 Prozent. Für die mittlere Ländergruppe liegt der durchschnittliche Zustimmungswert bei 13.4 Prozent. Bremen und Rheinland-Pfalz bilden die untere Gruppe, in der durchschnittlich 7.8 Prozent der befragten Lehrkräfte angeben, medienbezogene Fähigkeiten im Bereich der informatischen Grundbildung im Unterricht im Referenzfach zu fördern. Die untere Gruppe besteht in diesem Fall lediglich aus zwei Bundesländern, da zwei Bundesländer der unteren Gruppe denselben prozentualen Anteil an zustimmenden Lehrkräften aufweisen, wie das Bundesland mit der geringsten mittleren Zustimmungsrate der mittleren Ländergruppe, und diese deshalb der mittleren Gruppe zugeordnet werden.

Im Vergleich der beiden Indikatoren wird deutlich, dass Brandenburg und Thüringen hinsichtlich beider Kompetenzbereiche, die über die im ICILS-2013-Kompetenzstufenmodell erfassten Bereiche hinausgehen, in der oberen Ländergruppe verortet sind, während Bremen jeweils in der unteren Ländergruppe zu finden ist.

2.2.3 Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs zur Förderung weiterer medienbezogener Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I

Um die Gruppenzuordnung hinsichtlich der Förderung in den Bereichen der Medien-erziehung sowie der informatischen Grundbildung im Bundesländervergleich systematisch betrachten zu können, werden die Ergebnisse in Tabelle 6 gegenübergestellt. Die Tabelle ist danach sortiert, welche Bundesländer überwiegend der oberen, der mittleren oder der unteren Ländergruppe zugeordnet sind bzw. eine eher heterogene Zuordnung zu diesen Gruppen aufweisen. Innerhalb dieser Bereiche erfolgt wiederum eine alphabetische Sortierung.

Für die beiden Bundesländer Brandenburg und Thüringen zeigt sich, dass sie sowohl hinsichtlich des Indikators, der sich auf die Förderung von Fähigkeiten im Bereich der Medienerziehung (z. B. Erkennen und Beurteilen von Medieneinflüssen) bezieht, als auch des Indikators in Bezug auf die informatische Grundbildung (z. B. Programmieren) in der oberen Gruppe verortet sind. Damit zeigen sich für Brandenburg und Thüringen Schwerpunkte in diesen beiden Bereichen, wobei sich Thüringen auch bereits im Bereich der Förderung grundlegender computer- und informationsbezogener Kompetenzen (Tabelle 4) entsprechend den Kompetenzstufen I und II in der oberen Ländergruppe befindet. Damit deutet sich für Thüringen an, dass medienbezogene Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler hier umfassend berücksichtigt werden, was auch der Verankerung dieses Kompetenzbereichs im Thüringer Medienkonzept (Endberg & Lorenz, 2015) entspricht. Brandenburg hingegen ist im Bereich der

Tabelle 6: Förderung computerbezogener Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler in den Bereichen Medienerziehung und informatische Grundbildung im Bundesländervergleich

| Bundesland | Medienerziehung (z. B. Erkennen und Beurteilen von Medieneinflüssen) | Informatische Grundbildung (z. B. Programmieren) |
|---|--|---|
| Überwiegend in der oberen Gruppe verortet | | |
| Brandenburg | ▲ | ▲ |
| Thüringen | ▲ | ▲ |
| Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet | | |
| Berlin | ■ | ■ |
| Niedersachsen | ■ | ■ |
| Nordrhein-Westfalen | ■ | ■ |
| Sachsen-Anhalt | ■ | ■ |
| Heterogene Gruppenverteilungen | | |
| Baden-Württemberg | ■ | ▲ |
| Bayern | ▼ | ■ |
| Hamburg | ■ | ▲ |
| Hessen | ▲ | ■ |
| Mecklenburg-Vorpommern | ▲ | ■ |
| Rheinland-Pfalz | ▲ | ▼ |
| Saarland | ▲ | ■ |
| Sachsen | ▼ | ■ |
| Schleswig-Holstein | ▼ | ■ |
| Überwiegend in der unteren Gruppe verortet | | |
| Bremen | ▼ | ▼ |

▲ obere Gruppe; ■ mittlere Gruppe; ▼ untere Gruppe

Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen für einen Indikator in der oberen Gruppe, allerdings sogar für drei der insgesamt fünf Indikatoren in der unteren Ländergruppe verortet. Damit deutet sich in der Zusammenschau eher an, dass die Lehrkräfte in Brandenburg Schwerpunkte auf die Förderung weiterer medienbezogener Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern legen, die nicht unmittelbar mit dem Ansatz der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen aus ICILS 2013 einhergehen.

Berlin, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt sind hinsichtlich beider Indikatoren der Förderung weiterer medienbezogener Kompetenzen in der mittleren Gruppe verortet. Auffällig ist, dass diese Länder auch in Bezug auf die Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen hinsichtlich der fünf Indikatoren überwiegend in der mittleren Ländergruppe verortet sind, sodass sich dort insgesamt eher durchschnittliche Anteile fördernder Lehrkräfte hinsichtlich der verschiedenen medienbezogenen Kompetenzbereiche erkennen lassen.

Hinsichtlich der beiden Indikatoren der Medienerziehung und der informatischen Grundbildung lässt sich für neun Bundesländer (Baden-Württemberg, Bayern, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, das Saarland, Sachsen und Schleswig-Holstein) festhalten, dass diese eher heterogene Gruppenverteilungen aufweisen. Außer für die Bundesländer Bayern, Sachsen und Schleswig-Holstein, die jeweils hinsichtlich eines Indikators der unteren Gruppe angehören, sind die restlichen Bundesländer dieser Ländergruppe im Hinblick auf einen der beiden Indikatoren in der oberen Gruppe verortet. Rheinland-Pfalz ist als einziges Bundesland hinsichtlich des Bereichs der Medienerziehung in der oberen Ländergruppe verortet, hinsichtlich der informatischen Grundbildung jedoch in der unteren Ländergruppe zu finden. Im Bereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zeigt sich für Rheinland-Pfalz eine überwiegende Zuordnung zur mittleren Ländergruppe, sodass sich insgesamt betrachtet nur vereinzelt Schwerpunkte der Medienkompetenzförderung zeigen.

Im Vergleich zur Platzierung hinsichtlich der Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen lässt sich erkennen, dass Hamburg und Hessen im Hinblick auf je mindestens drei Indikatoren in der oberen Ländergruppe verortet sind. Für Hamburg und Hessen lässt sich damit tendenziell die Umsetzung eines eher umfassenden Medienkonzepts ableiten, welches sowohl Schwerpunkte im Bereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen als auch hinsichtlich der Förderung weiterer medienbezogener Kompetenzen aufweist. Baden-Württemberg sowie Mecklenburg-Vorpommern sind hinsichtlich zwei bzw. drei der Indikatoren mit Bezug auf die Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in der unteren Ländergruppe zu finden.

Bayern, Sachsen und Schleswig-Holstein sind hinsichtlich der Förderung von Aspekten des medienerzieherischen Bereichs in der unteren Ländergruppe verortet, in der im Bundesländervergleich die geringsten Anteile der Lehrkräfte entsprechende Kompetenzen fördern. Hinsichtlich der Förderung von Fähigkeiten im Bereich der informatischen Grundbildung zeigt sich für die zuvor genannten Länder eine Zuordnung zur mittleren Ländergruppe. Für Sachsen und Schleswig-Holstein zeigt sich im

Bereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen eine eher heterogene Zuordnung oder eine überwiegende Zuordnung zur mittleren Ländergruppe, womit für diese Länder aus Sicht der Lehrkräfte keine Schwerpunktsetzung hinsichtlich der schulischen Förderung medienbezogener Kompetenzen deutlich wird und sich dort nach Angaben der Lehrkräfte Diskussionsbedarf hinsichtlich der schulischen Medienbildung ergibt. Bremen ist sowohl bezüglich der Förderung im Bereich der Medienerziehung als auch der informatischen Grundbildung in der unteren Ländergruppe verortet.

3. Zusammenfassung und Diskussion

Mit der zunehmenden Technisierung aller Lebens- und Arbeitsbereiche hat sich der kompetente Umgang mit digitalen Medien zu einer Schlüsselkompetenz für lebenslanges Lernen (Europäische Kommission, 2006) entwickelt und ist entsprechend mit dem Beschluss „Medienbildung in der Schule“ der Kultusministerkonferenz (KMK, 2012) auch als Bestandteil der Bildungsaufgabe der Schule definiert, was durch die Strategie *Bildung in der digitalen Welt* (KMK, 2016) nochmals unterstrichen wird. Für die Schule stellt sich damit die Frage, inwiefern Lehrkräfte im Unterricht Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler einerseits in Anlehnung an das ICILS-2013-Kompetenzstufenmodell – wie auch bereits im *Länderindikator 2015* erfasst (Lorenz & Endberg, 2015) – andererseits aber auch darüber hinausgehende medienbezogene Kompetenzen fördern.

Mit dem vorliegenden Beitrag wird diesem Desiderat nachgegangen und untersucht, inwieweit Lehrkräfte der Sekundarstufe I in Deutschland medienbezogene Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler fördern. Dazu werden zum einen in Anknüpfung an das Kompetenzstufenmodell der Studie ICILS 2013 medienbezogene Arbeitsweisen der Lehrkräfte erfasst, die sich den fünf Kompetenzstufen im Sinne der damit zu fördernden computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zuordnen lassen. Zusätzlich wird in diesem Rahmen auch erfragt, ob aus Einschätzung der Lehrkräfte der überwiegende Anteil der Schülerinnen und Schüler ihrer jeweiligen Referenzklasse bereits grundlegende computerbezogene Kompetenzen mitbringt. Zum anderen wurden die Lehrkräfte gebeten, anzugeben, ob sie über die Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen hinausgehend die Schülerinnen und Schüler auch in anderen medienbezogenen Kompetenzbereichen fördern. Dazu werden im vorliegenden Beitrag der medienerzieherische Kompetenzbereich sowie der Bereich der informatischen Grundbildung berücksichtigt. Alle Auswertungen für die repräsentative Lehrerstichprobe erfolgen sowohl für Deutschland insgesamt als auch im Bundesländervergleich, wobei jeweils drei Ländergruppen (entsprechend hoher, mittlerer und niedriger durchschnittlicher Zustimmungsraten) unterschieden werden.

Wie bereits im Rahmen des *Länderindikators 2015* werden auch im *Länderindikator 2016* die in Anlehnung an ICILS 2013 entwickelten Indikatoren herangezogen, mit deren Hilfe erfasst werden kann, inwiefern Lehrkräfte der Sekundarstufe I die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler ent-

sprechend den fünf Kompetenzstufen durch bestimmte Arbeitsweisen im Unterricht fördern. Auf Basis der Anlage des *Länderindikators* kann damit auch erstmals im Bundesländervergleich aufgezeigt werden, für welche Bundesländer sich den Angaben der Lehrkräfte zufolge noch Entwicklungspotenziale aufzeigen lassen und wie sich der Trend im Vergleich der Jahre 2015 und 2016 darstellt.

Im Hinblick auf die Förderung computer- und informationsbezogener Kompetenzen entsprechend den fünf ICILS-2013-Kompetenzstufen zeigt sich, dass Fähigkeiten entsprechend den Kompetenzstufen I, II und III jeweils von mehr als der Hälfte der Lehrkräfte gefördert werden. Dabei geben in Bezug auf die Kompetenzstufe I und III signifikant mehr Lehrkräfte der unteren Jahrgangsstufen an, diese grundlegenden medienbezogenen Fähigkeiten zu fördern. Ebenso geben signifikant mehr Lehrkräfte anderer Schulformen der Sekundarstufe I an, die medienbezogenen Fähigkeiten ihrer Schülerinnen und Schüler entsprechend den unteren drei Kompetenzstufen zu fördern als Gymnasiallehrkräfte. Hinsichtlich der Kompetenzstufen IV und V ergeben sich höhere Anteile von Lehrkräften, die diese Schülerkompetenzen fördern: Zwei Drittel bzw. knapp drei Viertel der Lehrkräfte fördern die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler bezüglich dieser komplexen medienbezogenen Fähigkeiten. Vier Fünftel der befragten Lehrkräfte geben darüber hinaus an, dass ihre Schülerinnen und Schüler bereits über grundlegende computerbezogene Kompetenzen verfügen, die insbesondere den unteren drei Kompetenzstufen entsprechen. Dabei wird dies von signifikant mehr Lehrkräften bestätigt, die in den höheren Jahrgangsstufen unterrichten. Mit ICILS 2013 wurden die Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern erfasst. Bisher liegen allerdings weder theoretische Annahmen noch eine Datengrundlage zur Prüfung der Stabilität bzw. Dynamik des Kompetenzkonstrukts im Längsschnitt der Sekundarstufe I vor. Dennoch geben die Einschätzungen der Lehrkräfte der Sekundarstufe I im Rahmen des *Länderindikators 2016* über die bereits vorhandenen computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler erste Hinweise darauf, dass die grundlegenden Kompetenzen im Laufe der Sekundarstufe I weiterentwickelt werden. Dabei bleibt noch eingehender zu erforschen, ob der Erwerb der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in diesem Zeitverlauf hierarchisch erfolgt, d.h. dass zunächst grundlegende Fähigkeiten beherrscht werden müssen, bevor komplexere Fähigkeiten ausgebaut werden können. Darüber hinaus legt die Angabe eines Großteils der Lehrkräfte, der den Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen 5 und 6 vorhandene grundlegende computer- und informationsbezogene Kompetenzen zuspricht, die Vermutung nahe, dass bereits in der Grundschule entsprechende Kompetenzen gefördert werden. Die bundeslandspezifischen Medienkonzepte zur Förderung der Medienkompetenz von Grundschulkindern im Vergleich mit der beschriebenen Kompetenzeinschätzung der Lehrkräfte weiterführender Schulen zu betrachten, könnte auf Bundeslandebene ebenfalls aufschlussreich für die weitere schulische Medienarbeit sein. Damit kann abgeglichen werden, inwiefern an in der Grundschule zu vermittelnde medienbezogene Fähigkeiten von den Lehrkräften der Sekundarstufe I angeknüpft werden kann.

Für die Förderung der computer- und informationsbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler anhand bestimmter Arbeitsweisen im Unterricht lassen sich im *Länderindikator 2016* zum Teil auch fachspezifische Mittelwertunterschiede feststellen. Diese zeigen sich hinsichtlich der verstärkten Förderung der Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, die den Kompetenzstufen II (schrittweises Instruieren zur Erstellung und Bearbeitung von Tabellen, Grafiken und Texten) und III (Üben der Navigation im Internet) insbesondere durch Lehrkräfte, die das Fach Deutsch oder ein naturwissenschaftliches Fach unterrichten. Die Befunde indizieren, dass die den Kompetenzstufen II und III zugeordneten Arbeitsweisen in einigen Fächern bzw. Fächergruppen gezielter von den Lehrkräften praktiziert werden als in anderen, was die Vermutung nahelegt, dass die damit verbundenen zu fördernden Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler eher an bestimmte Fachunterrichtsinhalte angeknüpft werden können. Demgegenüber werden mit den Arbeitsweisen, die den Kompetenzstufen I, IV und V zugeordnet werden können und für die sich im *Länderindikator 2016* keine fachspezifischen Mittelwertunterschiede herausstellen ließen, augenscheinlich Fähigkeiten abgedeckt, die basale Fähigkeiten sowie eher überfachliche Kompetenzen beschreiben (wie der produktive Umgang mit Informationen oder die sichere Nutzung von Informationen und Daten). Weitere Forschung ist notwendig, um klären zu können, warum besonders in den genannten Fächern die entsprechenden Arbeitsweisen auf den Kompetenzstufen II und III eingesetzt werden. Darüber hinaus wäre es von wissenschaftlichem Interesse zu untersuchen, in welchen weiteren Fächern, in Anknüpfung an welche Unterrichtsinhalte sowie unter Berücksichtigung weiterer Rahmenbedingungen (z.B. Schulform, Jahrgangsstufe) die Anwendung der den einzelnen Kompetenzstufen zugeordneten Arbeitsweisen sinnvoll und lernförderlich erfolgen kann.

Im Trend der beiden Erhebungszeitpunkte des *Länderindikators 2015* und des *Länderindikators 2016* ergeben sich hinsichtlich der Förderung in Anlehnung an die Kompetenzstufen I bis IV relativ konstante Befunde mit nur geringen, nicht signifikanten Unterschieden der Mittelwerte für Deutschland. Lediglich im Hinblick auf die höchste Kompetenzstufe V zeigt sich im Trend zwischen 2015 und 2016 ein statistisch signifikanter Rückgang des Anteils der Lehrkräfte, die angeben, sich von ihren Schülerinnen und Schülern zeigen zu lassen, dass diese die Glaubwürdigkeit und Nützlichkeit ermittelter Informationen richtig einschätzen können. Gründe für den Rückgang sind möglicherweise in geringeren Bemühungen zur Förderung und damit zur quantitativen Ausweitung der Leistungsspitze begründet oder auch auf die geringeren Anteile der Lehrkräfte besonders in einigen Bundesländern zurückzuführen, die diese komplexen Kompetenzen mit besonderem Nachdruck fördern. Besonders in der oberen, aber auch in der mittleren Ländergruppe sind zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten Rückgänge zu verzeichnen, wobei sich auch in der Gruppenzusammensetzung ein heterogenes Bild zeigt.

Mit dem Bundesländervergleich des *Länderindikators 2016* können besonders Hamburg und Hessen hervorgehoben werden, die für mindestens drei der fünf Indikatoren der Kompetenzförderung entlang des ICILS-2013-Kompetenzstufenmodells in der oberen Ländergruppe verortet sind. Damit kann aufgezeigt werden, dass in die-

sen beiden Ländern vergleichsweise viele Lehrkräfte die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler im Bereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen unterstützen. Bayern, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern finden sich hingegen in Bezug auf mindestens drei Indikatoren der Förderung der Schülerkompetenzen in der unteren Ländergruppe, in der vergleichsweise wenige Lehrkräfte angeben, die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen im Unterricht zu fördern. Für die weiteren Bundesländer zeigt sich ein überwiegend uneinheitliches Bild über die betrachteten Indikatoren hinweg.

Mit den unterschiedlichen Medienkonzepten in den Bundesländern werden verschiedene Aspekte der Medienkompetenz betont, womit – wie bereits im Rahmen des *Länderindikators 2015* herausgestellt – auch einhergeht, dass das ICILS 2013 zugrundeliegende theoretische Modell nicht alle Kompetenzbereiche der Medienkonzepte umfasst. Daher ist mit dem *Länderindikator 2016* ergänzend untersucht worden, ob Lehrkräfte medienbezogene Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler im Bereich der Medienerziehung sowie im Bereich der informatischen Grundbildung fördern. Dabei zeigt sich zunächst für Deutschland, dass mehr als die Hälfte der Lehrkräfte Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler fördert, die dem Bereich der Medienerziehung (z.B. Erkennen und Beurteilen von Medieneinflüssen) zugeordnet werden können. Hinsichtlich der informatischen Grundbildung ergibt sich jedoch lediglich ein Anteil von etwa einem Siebtel der Lehrpersonen, der diesbezüglich im Unterricht ein Augenmerk auf diese Kompetenzvermittlung legt. In Bezug auf die Förderung der weiteren medienbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schüler ergeben sich sowohl für den Bereich der Medienerziehung als auch für den Bereich der informatischen Grundbildung signifikante Mittelwertunterschiede bezüglich der Fächergruppen. Diese zeigen sich dahingehend, dass signifikant mehr Lehrkräfte eines geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Fachs die Medienerziehung fördern als Lehrkräfte, die Mathematik, Naturwissenschaften oder eines der sogenannten anderen Fächer unterrichten. Dieser Befund lässt die Vermutung zu, dass sich in den geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Fächern eher Anknüpfungspunkte medienerzieherischer Aspekte (z.B. das Erkennen von Medieneinflüssen) an Unterrichtsinhalte finden lassen als dies für Mathematik, Naturwissenschaften oder die Gruppe der sogenannten anderen Fächer der Fall ist. Ein anderes Bild zeigt sich hinsichtlich der Förderung der Schülerinnen und Schüler im Bereich der informatischen Grundbildung. Hier fördern Lehrkräfte der Mathematik und naturwissenschaftliche Lehrkräfte zu signifikant höheren Anteilen die entsprechenden Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler als Lehrkräfte, die Deutsch oder Fremdsprachen unterrichten. Auch dieser Befund ist plausibel, da Teilbereiche der informatischen Grundbildung einerseits Bestandteil des Informatikunterrichts sind (der hier den naturwissenschaftlichen Fächern zugeordnet ist) und sich andererseits im Mathematikunterricht und den weiteren naturwissenschaftlichen Fächern eher didaktische Ansätze zur Vermittlung der informatischen Grundbildung an Fachinhalte anknüpfen lassen. Weitere Forschung wäre nötig um aufzeigen zu können, in welchen weiteren Fächern die Vermittlung dieser Teilbereiche der Medienbildung sinnvoll und lernförderlich erfolgen kann und welche didaktischen Ansätze sich dafür besonders eignen.

Im Bundesländervergleich stechen besonders Brandenburg und Thüringen hervor, die bezüglich beider Bereiche in der oberen Ländergruppe mit vergleichsweise hohen Anteilen von Lehrpersonen verortet sind, die diese medienbezogenen Kompetenzbereiche fördern. Dahingegen ist Bremen für beide Bereiche in der unteren Ländergruppe zu finden. Damit gibt es insgesamt hinsichtlich der umfassenden Betrachtung medienbezogener Kompetenzen sowohl im Bereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen als auch im Hinblick auf medienerzieherische Aspekte und die informatische Grundbildung Hinweise darauf, dass in keinem Bundesland Schwerpunkte in der medienbezogenen Kompetenzförderung bezogen auf alle drei Bereiche vorzufinden sind. Vielmehr sind vereinzelt Schwerpunkte bzw. verschiedene Kombinationen auszumachen, mit denen zumindest zwei der drei Bereiche von vergleichsweise hohen Anteilen der Lehrkräfte abgedeckt werden. Bayern und Sachsen sind jedoch in Bezug auf keinen der Indikatoren der medienbezogenen Kompetenzförderung, weder hinsichtlich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzförderung noch im Bereich der Medienerziehung oder der informatischen Grundbildung, in der oberen Ländergruppe zu finden, sodass sich insgesamt betrachtet in Bezug auf die Förderung der Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler nach Einschätzung der Lehrkräfte für diese beiden Bundesländer eher Nachholbedarf abzeichnet.

Die Befunde des *Länderindikators 2016* verdeutlichen in der Zusammenschau für die 16 Bundesländer differente Herangehensweisen im Hinblick auf die medienbezogene Kompetenzförderung der Schülerinnen und Schüler in der Sekundarstufe I. Dies könnte Anlass dazu geben, bundesweite Standards für die schulische Medienbildung zu entwickeln, die einen Orientierungsrahmen dafür bieten, die Medienbildung insgesamt weiterzuentwickeln und mittel- bis langfristig die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu erhöhen. Damit wäre ein Ansatz geboten, der einerseits grundlegende bundesweite Standards und zu vermittelnde Kompetenzbereiche definiert, andererseits auch Raum für bundeslandspezifische Schwerpunktsetzungen entsprechend den bereits entwickelten Medienkonzepten und Traditionen der Medienkompetenzförderung in den Bundesländern bietet.

Literatur

- Bos, W., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2014). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 113–145). Münster: Waxmann.
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R. & Wendt, H. (Hrsg.). (2014). *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.

- Bos, W., Lorenz, R., Endberg, M., Schaumburg, H., Schulz-Zander, R. & Senkbeil, M. (Hrsg.). (2015). *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich*. Münster: Waxmann.
- Breiter, N. (2011). Informatische Bildung und Medienbildung im Fächerkanon. In T. Meyer, C. Schwalbe, W.-H. Tan & R. Appelt (Hrsg.), *Medien & Bildung* (S. 255–263). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Drechsel, B., Prenzel, M. & Seidel, T. (2009). Nationale und internationale Schulleistungsstudien. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 353–380). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J. & Kahnert, J. (2014). Anlage, Durchführung und Instrumentierung von ICILS 2013. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 43–81). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Gerick, J. & Bos, W. (2014). Die Studie ICILS 2013 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und Entwicklungsperspektiven. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 9–31). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2008). Schuleffektivität, Schulentwicklung und digitale Medien. In W. Bos, H. G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung 15. Daten, Beispiele, Perspektiven* (S. 157–193). Weinheim: Juventa Verlag.
- Endberg, M. & Lorenz, R. (2015). Länderportraits. Medieninitiativen in Thüringen und Nordrhein-Westfalen sowie Darstellung schulischer Good-Practice-Beispiele. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 189–236). Münster: Waxmann.
- Europäische Kommission. (2006). *Key competences for lifelong learning*. Brüssel: Europäische Kommission.
- Gesellschaft für Informatik. (2016). *Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt*. Zugriff am 4. Juli 2016 unter <https://www.gi.de/aktuelles/meldungen/detailansicht/article/dagstuhl-erklaerung-bildung-in-der-digitalen-vernetzten-welt.html>
- Herzig, B. (2004). Medienpädagogische Kompetenz. In S. Blömeke, P. Reinhold, G. Tulodziecki & J. Wild (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung* (S. 578–594). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2006). *Gesamtstrategie der Kultusministerkonferenz zum Bildungsmonitoring*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 02.06.2006. Zugriff am 4. Juli 2016 unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2006/2006_06_02-Bildungsmonitoring.pdf
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2012). *Medienbildung in der Schule*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012. Zugriff am 20. Juni 2016 unter <https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2012/Medienbildung-08-03-2012.pdf>

- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2016). *Bildung in der digitalen Welt*. Zugriff am 15. Juli 2016 unter <https://www.kmk.org/aktuelles/thema-2016-bildung-in-der-digitalen-welt.html>
- Lorenz, R. & Endberg, M. (2015). Förderung der IT-bezogenen Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern durch Lehrpersonen in der Sekundarstufe I. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 141–188). Münster: Waxmann.
- Senkbeil, M., Goldhammer, F., Bos, W., Eickelmann, B., Schwippert, K. & Gerick, J. (2014). Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in ICILS 2013. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 83–112). Münster: Waxmann.

Kapitel VI

Die Relevanz der Phasen der Lehrerausbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und im Bundesländervergleich

Birgit Eickelmann, Ramona Lorenz und Manuela Endberg

Als Teilaspekt des *Länderindikators 2016* wird im vorliegenden Beitrag auf der Grundlage der für Deutschland und die Bundesländer repräsentativen Lehrerstichprobe der Sekundarstufe I die Relevanz der Medienbildung in den verschiedenen Phasen der Lehrerbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen von Lehrpersonen für den kompetenzorientierten schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und in den Bundesländern betrachtet. Differenziert wird dazu untersucht, inwiefern Lehrkräfte im Rahmen der Lehrerausbildung eine stärkere Vorbereitung auf die Förderung computerbezogener Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern sowie bezüglich des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht fordern. Dazu werden nach einem Überblick über den aktuellen Forschungsstand (Abschnitt 1) sowohl die universitäre Lehrerausbildung (Abschnitt 2.1) als auch die zweite Lehrerausbildungsphase, das Referendariat bzw. der Vorbereitungsdienst (Abschnitt 2.2), in den Blick genommen. Anknüpfend daran wird im Hinblick auf die eingeschätzte Wirksamkeit der Lehrerbildung vertiefend untersucht, ob und in welcher Weise die beiden vorgenannten Phasen der Lehrerausbildung sowie die berufsbegleitende Teilnahme an Fortbildungen Lehrpersonen veranlassen haben, sich mit didaktischen und methodischen Potenzialen digitaler Medien für den Unterricht auseinanderzusetzen (Abschnitt 2.3). Die auf die unterschiedlichen Phasen der Lehrerbildung ausgerichteten Indikatoren werden abschließend zusammenfassend im Bundesländervergleich gegenübergestellt (Abschnitt 2.4).

Theoretisch lassen sich die Analysen des *Länderindikators 2016* in Anlehnung an das zugrundeliegende Modell zum Zusammenhang von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien nach Eickelmann und Schulz-Zander (2008) sowohl auf der Input- als auch auf der Prozessebene von Schule verorten (vgl. Kapitel I in diesem Band). Einerseits sind die Lehrerausbildung und die in diesem Kontext erworbenen didaktischen und methodischen Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Medien unmittelbar auf der Inputebene zu verorten, da sie Einfluss auf die Kompetenzen der Lehrpersonen nehmen. Andererseits wirken sie sich auch auf die Einstellungen der Lehrpersonen zum Einsatz und zum Mehrwert digitaler Medien und damit ebenso auf ihre Bereitschaft aus, sich in diesem Bereich fortzubilden. Gleichzeitig hängen auf der schulischen Prozessebene sowohl das Schulleitungshandeln,

die Verankerung von Lehrerprofessionalisierung im Schulprogramm bzw. im Medienkonzept sowie die Schulkultur mit der Bereitschaft und der Teilnahme an Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien zusammen. Damit kommen der Lehreraus- und -fortbildung zentrale Rollen für die Schul- und Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien zu. Auf der Prozessebene der Schule können zudem die Kompetenzen der Lehrpersonen weiter ausgebaut werden, was vor allem vor dem Hintergrund der rasanten technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen als mindestens ebenso wichtig wie die Rolle der Lehrerbildung einzuschätzen ist. Mit seinen Fragestellungen greift der vorliegende Beitrag damit die aktuelle Diskussion um die Frage auf, ob es gerechtfertigt ist, die im internationalen Vergleich in Deutschland vorzufindenden sehr geringen Nutzungsraten digitaler Medien im Unterricht, wie sie u.a. mit der IEA-Studie *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS 2013) aufgezeigt werden konnten (Eickelmann, Schaumburg, Drossel & Lorenz, 2014), zumindest zu einem Teil auf die vielfach noch fehlende Verankerung der Vermittlung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien in der Lehrerbildung zurückzuführen. Weiterhin knüpft der Beitrag aus der Sichtweise der Lehrpersonen an die Forderungen verschiedener Initiativen und Expertenerklärungen an (u.a. KBoM, 2012, 2014; Eickelmann, Aufenanger & Herzig, 2014), die Nutzung digitaler Medien und Medienbildung zu einem festen Bestandteil der Lehrerbildung im Hinblick auf ein zukunftsfähiges Schulsystem zu erklären und ihr „Nischendasein“ (Röll, 2013, S. 84) aufzulösen. Neben einem Gesamtblick auf Deutschland ermöglicht die Anlage des *Länderindikators 2016* Entwicklungsstände und Unterschiede zwischen den Bundesländern herauszustellen, welche am Ende des Beitrags noch einmal resümiert und hinsichtlich sich daraus abzuleitender Implikationen diskutiert werden (Abschnitt 3).

1. Forschungsstand zur Relevanz der Phasen der Lehrerbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien

Im Folgenden wird einleitend der aktuelle Stand der Forschung bezüglich der Relevanz der Phasen der Lehrerbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen von Lehrpersonen für den schulischen Einsatz digitaler Medien berichtet. Dabei werden Befunde zur ersten Ausbildungsphase, der universitären Ausbildung (Abschnitt 1.1), zur zweiten Ausbildungsphase, dem Referendariat bzw. dem Vorbereitungsdienst (Abschnitt 1.2) sowie zur dritten Phase, in Form von Fortbildungen (Abschnitt 1.3), in jeweils eigenen Unterabschnitten zusammengefasst. Die Notwendigkeit, Lehrkräfte als „keystone species“ (Davis, Eickelmann & Zaka, 2013, S. 348) der Integration digitaler Medien in Schule und Unterricht entsprechend aus- und fortzubilden wird nicht nur international diskutiert, sondern spielt auch im deutschen bzw. deutschsprachigen Kontext seit Jahren eine Rolle. Vor allem in der medienpädagogischen Diskussion (u.a. Niesyto, 2012) wurde diese Herausforderung nicht zuletzt mit den Standards für die Lehrerbildung von der KMK aufgegriffen (KMK,

2004) und mit dem Beschluss zur ‚Medienbildung in der Schule‘ ihre Bedeutung nochmals unterstrichen (KMK, 2012). Ein zentraler Leitgedanke dieser Diskussion ist, dass Lehrpersonen nur dann für Schülerinnen und Schüler kompetenzorientierte Lehr- und Lernprozesse mit digitalen Medien gestalten können, wenn sie selbst über entsprechende Kompetenzen verfügen und diese bereits in der ersten Phase der Lehrerbildung systematisch grundgelegt werden (u. a. Bauer, 2011). Hinsichtlich der Unterrichtsgestaltung mit digitalen Medien an Schulen verdeutlichten allerdings mit besonderer Nachdrücklichkeit die Ergebnisse der Studie ICILS 2013, dass weltweit in keinem anderen an der Studie teilnehmenden Bildungssystem Lehrkräfte seltener digitale Medien im Unterricht einsetzten als in Deutschland (Eickelmann et al., 2014). Darüber hinaus wiesen hierzu-lande die Lehrkräfte dem Computereinsatz gegenüber ambivalente Einstellungen auf. Einerseits stellten die Lehrkräfte in Deutschland sehr wohl die Potenziale des Einsatzes digitaler Medien insbesondere im Bereich des besseren Zugangs zu digitalen Informationen heraus (Gerick, Schaumburg, Kahnert & Eickelmann, 2014; Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014). Andererseits zeigten sie sich im internationalen Vergleich auch vor dem Hintergrund der gegebenen schulischen Rahmenbedingungen besonders skeptisch in Bezug auf die Möglichkeiten digitaler Medien zur Unterstützung von Lernprozessen und Lernergebnissen (Gerick et al., 2014). Zu ihren insgesamt eher verhaltenen Einstellungen gehörte eine kritische Einschätzung gegenüber dem Risiko, dass die Computer- und Internetnutzung Schülerinnen und Schüler zum Kopieren von Inhalten animiert (Lehreranteil in Deutschland: 75.8% Zustimmung) und dem unterrichtlichen Ablenkungspotenzial digitaler Medien (29.5%). Auffällig hierbei ist, dass erst der internationale Vergleich deutlich machte, dass in anderen Ländern die entsprechenden Anteile skeptischer Einschätzungen deutlich niedriger lagen (beispielsweise in Dänemark 36.3% bzw. 13.6% und auch in Norwegen 31.0% bzw. 14.9%). Im Rahmen des *Länderindicators 2015* ließ sich im Vergleich zu den ICILS-2013-Befunden zwar ein Rückgang in den Anteilen der Lehrkräfte in Deutschland mit skeptischen Einschätzungen gegenüber dem Medieneinsatz feststellen (Endberg, Lorenz & Senkbeil, 2015). Diese lagen aber noch immer über den angeführten internationalen Vergleichswerten, sodass angenommen werden kann, dass in anderen Ländern gezielter durch die Lehrerbildung auf den unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien und die Ausschöpfung der didaktischen Potenziale digitaler Medien vorbereitet wird. Die Beobachtungen in Ländern, in denen die vorgenannten Punkte zwar auch als Herausforderung angesehen werden, aber in denen Lehrkräfte selbst Konzepte entwickeln und entsprechend ausgebildet werden, zum einen mit diesen umzugehen und zum anderen den Schülerinnen und Schülern Kompetenzen im Umgang mit digitalen Informationen und Quellen zu vermitteln, machen deutlich, wie wichtig sowohl eine Vorbereitung auf den Einsatz digitaler Medien in der Lehrerbildung als auch eine berufsbegleitende Unterstützung der professionellen Kompetenzentwicklung sind. Deutlich wird dies neben den vorgenannten Bildungssystemen auch an dem Beispiel der Fortbildungsteilnahme in Australien: Obwohl dort schon seit einigen Jahren der schulische Einsatz digitaler Medien eine größere Rolle als in Deutschland spielt und es bereits seit 2005 ein nationales, im Dreijahresrhythmus stattfindendes Bildungsmonitoring zum

Kompetenzstand der Schülerinnen und Schüler im Bereich ICT-Literacy in den verschiedenen Jahrgangsstufen gibt (ACARA, 2015), gaben im Rahmen von ICILS 2013 fast drei Fünftel der australischen Lehrpersonen an, in einem bestimmten vorgegebenen Zeitfenster (entsprechend zwei Jahre vor der ICILS-2013-Erhebung) an Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht teilgenommen zu haben (Gerick et al., 2014).

1.1 Relevanz der universitären Lehrerbildung

Die derzeitige Situation an deutschen Hochschulen zeigt hinsichtlich der Verankerung medienpädagogischer Angebote im Rahmen des Lehramtsstudiums unterschiedliche Zugänge sowie Verpflichtungsgrade (Kammerl & Ostermann, 2010). Generell lassen sich drei verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten zur Integration medienpädagogischer Studieninhalte in den Studienverlauf unterscheiden: (1) integrierte Pflichtveranstaltungen, (2) medienbezogene Studienzertifikate und (3) Zusatzstudiengänge (Herzig, Aßmann & Klar, 2014). Pflichtveranstaltungen können dabei in Form von einzelnen Einführungs- und Überblicksveranstaltungen innerhalb eines Moduls organisiert sein, die durch den Besuch weiterer Wahlveranstaltungen vertieft und erweitert werden können (ebd.). An einigen Universitäten ist das Erlangen eines medienbezogenen Studienzertifikats über den gezielten Besuch bestimmter, in einer Rahmenkonzeption vorgegebener Veranstaltungen möglich. Die dritte Option des Erwerbs medienpädagogischer Kompetenzen im Rahmen des Lehramtsstudiums besteht in der Belegung gesonderter Studiengänge, die in der Regel als Zusatz- oder Weiterbildungsstudium organisiert sind. Auf der Umsetzungsebene finden sich zudem Zusatzangebote wie etwa Profilstudiengänge für Lehramtskandidaten oder Portfolioansätze für die Lehrerbildung, wie beispielsweise das „Portfolio: Medien. Lehrerbildung“ als berufsbiografisches, lehrerbildungsphasenübergreifendes Instrument zur Dokumentation medienpädagogischer Kompetenzen und Qualifikationen (Schulministerium NRW, 2013), wobei zu ergänzen ist, dass auch in der internationalen Diskussion Portfolioansätze zunehmend eine Rolle spielen (u. a. Tondeur, van Braak, Siddiq & Scherer, 2016).

Trotz der vereinzelt vorhandenen Angebote, die aktuell auch im Zuge der länderübergreifenden Maßnahmen und Konzeptentwicklungen der KMK in vielen Bundesländern nochmals ausgeweitet werden, schätzen Kammerl und Mayrberger (2014) die Entwicklungen der letzten Jahre in den medienbezogenen Anteilen der Lehrerbildung in Deutschland insgesamt als gering ein. Durch die stellenweise vielfach noch vorzufindende Unverbindlichkeit der Umsetzung der medienpädagogischen Anteile im Lehramtsstudium zeichnet sich eine im Mittel noch unzureichend ausgebildete Medienkompetenz angehender Lehrkräfte (Kammerl & Ostermann, 2010) sowie eine Uneinheitlichkeit medienpädagogischer Angebote im Bundesländervergleich (Breiter, Welling & Stolpmann, 2010; Kammerl & Mayrberger, 2014) ab. Als erschwerend für eine adäquate Verankerung des didaktischen Einsatzes digitaler Medien in der Lehrerbildung erweist sich, dass diese oft nicht verbindlich in der universitä-

ren Lehrerbildung verankert sind und zwischen Fachwissenschaften, Fachdidaktiken und Erziehungs- bzw. Bildungswissenschaften ausgehandelte Gesamtkonzepte fehlen. Dies führt vielfach dazu, dass auch an Universitäten, an denen Medienbildung in Form von Professuren oder Studiengängen angesiedelt ist, eine entsprechende Integration digitaler Medien in die Lehramtsausbildung nicht immer erfolgt (Herzig, 2007; Pietraß & Hannawald, 2008). Hinsichtlich der unterschiedlichen Ausgestaltung medienpädagogischer Studienangebote und -inhalte ist zudem auffallend, dass bestimmte Teilbereiche medienpädagogischer Kompetenz in vorhandenen Angeboten stärker fokussiert werden als andere (Schiefner-Rohs, 2012). Während den Bereichen Mediendidaktik und Medienkompetenz durchaus Beachtung zukommt, werden Themen wie Medienerziehung, -sozialisation und Schulentwicklung mit digitalen Medien seltener angesprochen. Dabei stellt insbesondere Schulentwicklung mit digitalen Medien, auch vor dem Hintergrund der Verbesserung von Lernprozessen und Unterrichtsqualität, in schulischen Kontexten ein zentrales Thema für die nachhaltige Verankerung digitaler Medien in Schulen dar (Eickelmann, 2010; Eickelmann & Schulz-Zander, 2010; Schiefner-Rohs, 2012). Diese Einschätzungen lassen sich empirisch durch vertiefende Analysen zum *Länderindikator 2015* (Bos et al., 2015) stützen: Auf der Grundlage einer repräsentativen bundesweiten Befragung von Lehrkräften der Sekundarstufe I konnte festgestellt werden, dass fast die Hälfte (44.9%) der Lehrkräfte in Deutschland der Forderung, dass während der universitären Lehrerausbildung eine stärkere Vorbereitung auf den Einsatz von Computern im Unterricht erfolgen sollte, voll zustimmte und weitere 36.7 Prozent eher zustimmten (Lorenz & Endberg, 2016). Ergänzend zu diesem Ergebnis ist zu erwähnen, dass sich keine statistisch signifikanten Mittelwertunterschiede hinsichtlich des Alters der Lehrpersonen identifizieren ließen. Dies deutet darauf hin, dass die Einschätzung, in der universitären Lehrerausbildung werde nicht genügend auf den Einsatz digitaler Medien vorbereitet, unabhängig vom eigenen Ausbildungszeitpunkt geteilt wurde (ebd.).

Weiterhin beschäftigt sich die Forschung in den letzten Jahren mit der Frage, unter welchen Bedingungen die universitäre Lehrerausbildung einen Beitrag zum Kompetenzerwerb von angehenden Lehrpersonen im Umgang mit digitalen Medien hinsichtlich der späteren Anwendung im Unterricht sowie zur Förderung von Schülerkompetenzen leistet. So konnten Arnold, Fischer, Franke, Nistor und Schultz-Pernice (2013) auf der Grundlage einer Evaluation eines Medienkompetenzangebots für Lehramtsstudierende zeigen, dass die emotionale Beteiligung sowie die wahrgenommene inhaltliche Relevanz wichtige Prädiktoren für die Akzeptanz und den Wissenserwerb der Studierenden in diesem Bereich darstellen. Zudem spielen die grundsätzlichen Einstellungen der Studierenden eine entscheidende Rolle (Kommer & Biermann, 2012). Blömeke (2007) weist zudem auf den Stellenwert der vorangegangenen eigenen Schulerfahrungen der Studierenden hin, die sich in einer Untersuchung unter Lehramtsstudierenden als noch relevanter als die privaten Medienerfahrungen der Lehramtskandidatinnen und -kandidaten herausgestellt haben. Hieran anknüpfend zeigten Ergebnisse aus anderen Ländern (u.a. Finnland), dass die Selbstwirksamkeit der Lehramtsstudierenden und ihre subjektiven Normen im Kontext des Einsatzes und der

eingeschätzten Wirksamkeit digitaler Medien eine relevante Rolle für die Einstellungen gegenüber dem Mehrwert digitaler Medien im (Fach-)Unterricht spielten (Valtonen et al., 2015).

Zusammenfassend kann für den Bereich der universitären Lehrerbildung geschlossen werden, dass es hierzulande vielerorts an Maßnahmen der nachhaltigen Verbesserung der universitären Rahmenbedingungen sowie einer flächendeckenden, verpflichtenden und prüfungsrelevanten Verankerung in pädagogischen Studien- und Ausbildungseinrichtungen fehlt, die eine angemessene ‚Grundbildung Medien‘ für angehende Lehrpersonen ermöglichen (Imort & Niesyto, 2014). Wie sich diese Situation aus Sicht der Lehrpersonen auch im Bundesländervergleich darstellt, wird als eine Facette der eingeschätzten Relevanz der Lehrerbildung hinsichtlich didaktischer und methodischer Kompetenzen angehender Lehrkräfte zur Nutzung digitaler Medien in schulischen Lehr- und Lernprozessen mit dem vorliegenden Beitrag untersucht (Abschnitt 2.1).

1.2 Relevanz der zweiten Phase der Lehrerbildung

Aufgrund der großen Unterschiede und der derzeit zu beobachtenden Entwicklungen innerhalb und zwischen den Bundesländern liegen über den Erwerb von Medienkompetenz in der schulpraktischen Ausbildungsphase nur wenige systematische Erkenntnisse vor. Es wird jedoch bei der Analyse von Ausbildungsordnungen deutlich, dass in den letzten Jahren die Beschäftigung mit digitalen Medien in der Lehrerbildung an Bedeutung gewonnen hat (beispielsweise in Nordrhein-Westfalen: Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW, 2015; in Bayern: Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst, 2016; in Niedersachsen: Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung, 2016; vgl. dazu auch Lorenz, Gerick, Wendt & Weischenberg, 2016).

Wie schon für den Bereich der universitären Lehrerbildung hängt der Kompetenzerwerb in der zweiten Phase der Lehrerbildung jedoch vielfach aufgrund fehlender einheitlicher Vorgaben vom Ausbildungsstandort, dem Engagement der Ausbilderinnen und Ausbilder sowie von den angehenden Lehrpersonen selbst ab (u. a. Breiter et al., 2010). Zudem wird in Ausbildungsordnungen stellenweise zwar festgeschrieben, über welche didaktischen und methodischen Kompetenzen Lehrpersonen im Umgang mit digitalen Medien am Ende der zweiten Phase verfügen, nicht aber auf welchem Wege diese erreicht werden sollen. Tondeur, Pareja Roblin, van Braak, Voogt und Prestridge (2016) berichteten, dass praktische Erfahrungen durch Unterrichtsstunden mit digitalen Medien im Referendariat einen relevanten Prädiktor für die spätere Einbindung digitaler Medien in den Unterricht darstellten. Dafür untersuchten sie die Verbindung zwischen Lehrerfahrungen mit digitalen Medien im Referendariat und der Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien von jungen Lehrkräften. Besonders hilfreich für den kompetenten und sicheren Einsatz von digitalen Medien im Unterricht waren für die untersuchten jungen Lehrkräfte vor allem die Unterstützung und das Feedback ihrer Ausbilderinnen

und Ausbilder im Referendariat sowie die Möglichkeit sich im Umgang mit digitalen Medien auszuprobieren.

Tulodziecki (2012) stellte als zielführendes Konzept heraus, dass für den Bereich der Nutzung digitaler Medien in der zweiten Phase der Lehrerausbildung idealerweise die zuvor in der universitären Lehramtsausbildung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten im Rahmen der schulpraktischen Ausbildungsphase in die berufliche Handlungspraxis übertragen werden sollen. Im Sinne medienpädagogischer Kompetenzen umfasst dies vor allem Aspekte der Planung, der Durchführung und der Evaluierung von medien-gestütztem Unterricht, wobei die medienbezogenen Ziele und Inhalte unter Beachtung mediensozialisatorischer Voraussetzungen in den Vordergrund gestellt werden sollten (ebd.). Das Referendariat soll in seinem Ansatz den angehenden Lehrkräften darüber hinaus die Möglichkeit eröffnen, sich an medienbezogenen Schulentwicklungsprozessen der Einzelschule, wie der (Weiter-)Entwicklung medienpädagogischer Konzepte, zu beteiligen und somit weitere Kompetenzbereiche angehender Lehrpersonen ansprechen (ebd.).

Bezieht man die bereits vorliegenden Befunde ein, so ergeben sich jedoch Hinweise darauf, dass sich die Umsetzung solcher Ansätze in die Praxis sowie die diesbezügliche Verankerung von Konzepten zur Vermittlung von methodischen und didaktischen Kompetenzen zur Nutzung von digitalen Medien in der zweiten Phase eher schwierig gestaltet. In einer Studie von Breiter et al. (2010) zeigte sich beispielsweise in Nordrhein-Westfalen vor der verpflichtenden Einführung der Nutzung digitaler Medien in mindestens einem prüfungsrelevanten Unterrichtsfach, dass lediglich etwas mehr als ein Viertel (28%) der angehenden Lehrpersonen mit fachdidaktischen Konzepten zum Einsatz digitaler Medien sowie als Unterrichtsthema im Referendariat in Berührung gekommen war, wobei allerdings in der jüngsten Generation der Referendarinnen und Referendare immerhin schon knapp die Hälfte Erfahrungen mit digitalen Medien im Referendariat gesammelt hatte (ebd.). Den vertiefenden Analysen auf der Datengrundlage des *Länderindikators 2015* zufolge forderte dennoch mit mehr als vier Fünfteln die überwiegende Mehrheit der Sekundarstufenlehrkräfte in Deutschland eine bessere Vorbereitung auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht durch entsprechende Ausbildungsinhalte im Rahmen der zweiten Lehrerausbildungsphase (Lorenz & Endberg, 2016).

1.3 Relevanz der Vermittlung didaktischer und methodischer Lehrkompetenzen im Kontext von Fortbildungen

Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der beschriebenen fehlenden flächendeckenden und verbindlichen Verankerung medienpädagogischer und entsprechender fachdidaktischer Inhalte in der universitären Lehrerausbildung sowie in der zweiten Phase der Lehrerausbildung, kommt berufsbegleitenden Fortbildungsangeboten für Lehrkräfte eine immer größere Bedeutung zu (Herzig & Grafe, 2007). Darüber hinaus führt die rasante technologische Entwicklung, die – auch wenn die pädagogi-

schen und didaktischen Zielsetzungen im Vordergrund stehen sollten – zu immer neuen Anwendungsmöglichkeiten, die neben einer idealerweise grundlegenden Ausbildung berufsbegleitende Fortbildungsmaßnahmen notwendig macht (Tulodziecki, 2015) und so die Professionalisierung von Lehrkräften auch im Kontext von Schulentwicklung nachhaltig unterstützt (Gerick & Eickelmann, 2015). Allerdings zeigte sich, dass Lehrpersonen in Deutschland im internationalen Vergleich im Rahmen von ICILS 2013 zu besonders geringen Anteilen angaben, an Fortbildungsangeboten zum Einsatz digitaler Medien teilgenommen zu haben (Gerick et al., 2014). Darüber hinaus ließ sich feststellen, dass hierzulande nur etwa jede achte Schulleitung die Teilnahme an Fortbildungen unterstützte (ebd.). Ein Drittel der Lehrpersonen (32.3%) berichtete zumindest, dass die Schulleitung an ihrer Schule Maßnahmen zur Durchführung von Workshops zu computergestütztem Lernen als Bestandteil der schulischen Personalentwicklung eingeleitet hatte (Gerick & Eickelmann, 2016). Dem steht allerdings gegenüber, dass fast zwei Fünftel (37.9%) der Schulleitungen in Deutschland von ihren Lehrpersonen obligatorisch voraussetzten, dass sie IT in den Unterricht integrieren bzw. weitere 60.4 Prozent dies erwarteten, wenngleich dies in der Schule nicht obligatorisch verankert war (Gerick, Eickelmann, Drossel & Lorenz, 2016). Weiterhin erwarteten insgesamt 88.3 Prozent der Schulleitungen an Sekundarstufenschulen, dass Lehrpersonen an ihren Schulen internetbasiertes Lernen in ihren Unterricht integrieren (davon anteilig 17.0% obligatorisch, ebd.). Im Rahmen des *Länderindikators 2015* äußerte zudem deutlich mehr als die Hälfte (57.9%) der befragten Lehrkräfte in der Sekundarstufe I den Wunsch nach insgesamt mehr Unterstützung beim Einsatz von digitalen Medien in unterrichtliche Lehr- und Lernprozesse (Lorenz & Schaumburg, 2015); nahezu die Hälfte dieser Lehrkräfte in Deutschland (49.1%) äußerte in diesem Kontext den Wunsch nach mehr Fortbildungsangeboten (ebd.).

Insgesamt deutet die Forschungslage auf eine ambivalente Einschätzung der Relevanz von Fortbildungsangeboten im Bereich digitaler Medien hin. Obwohl Schulleitungen die Nutzung digitaler Medien im Unterricht durch Lehrkräfte erwarten, verwenden sie selbst tendenziell wenige Ressourcen auf die Durchführung schulinterner Fortbildungsangebote. Dies kann zumindest anteilig als Begründung für die insgesamt im internationalen Vergleich sehr gering ausfallende Teilnahmequote von Lehrkräften in Deutschland an Fortbildungsangeboten sowie dem von Lehrkräften geäußerten Unterstützungsbedarf beim Einsatz digitaler Medien, insbesondere auch in Form von Fortbildungen, herangezogen werden.

Der Forschungsstand verdeutlicht in der Zusammenschau, dass der Vermittlung methodischer und didaktischer Kompetenzen zur Einbindung digitaler Medien in den Unterricht in Deutschland über die drei Phasen der Lehrerbildung hinweg betrachtet, aus institutioneller bzw. organisatorischer Perspektive keine besonders große Bedeutung zukommt. Im Fall der universitären Lehrerbildung fehlt es insbesondere an übergeordneten Konzepten sowie einer verbindlichen Verankerung medienpädagogischer Inhalte in den Studienordnungen. Entsprechend ist davon auszugehen, dass sich dieser Mangel in der zweiten Ausbildungsphase dahingehend auswirkt, dass den angehenden Lehrkräften theoretische und konzeptionelle Grundlagen fehlen, digitale Medien lernför-

derlich in die Unterrichtspraxis integrieren zu können. In Bezug auf die Fortbildungen als dritte Phase der Lehrerbildung lässt sich festhalten, dass neben insgesamt im internationalen Vergleich für Deutschland gering ausfallenden Fortbildungsteilnahmequoten, in den Einzelschulen oft wenig Ressourcen bereitgestellt werden, interne Fortbildungen zu initialisieren. Auch wenn für Lehrkräfte in Deutschland zwar in allen Bundesländern eine generelle Fortbildungspflicht besteht, ist diese bisher kaum für den Bereich der digitalen Medien explizit ausformuliert (vgl. dazu auch Kapitel VIII in diesem Band).

Der Forschungsstand zeichnet sich zudem dadurch aus, dass eine systematische Berücksichtigung der Perspektive im Schuldienst tätiger Lehrkräfte hinsichtlich der Relevanz aller drei Phasen der Lehrerbildung bezüglich der Vermittlung medienbezogener Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien für Deutschland noch nicht vorliegt. Mit dem vorliegenden Beitrag wird diese Forschungslücke bearbeitet und darüber hinaus ein Vergleich der Lehrereinschätzungen zwischen den Bundesländern vorgenommen.

2. Befunde auf Grundlage des *Länderindikators 2016* zur Relevanz der Phasen der Lehrerausbildung hinsichtlich der Vermittlung medienbezogener Kompetenzen von Lehrpersonen für den schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und im Bundesländervergleich

Die nachfolgenden Analysen bilden auf der Grundlage der aktuellen und für Deutschland repräsentativen Lehrerdaten des *Länderindikators 2016* einen Status quo der Einschätzung der Lehrpersonen beider Phasen der Lehrerausbildung ab. Die Stichprobe umfasst 1210 Lehrkräfte der Sekundarstufe I (zur Anlage und Durchführung der Studie vgl. Kapitel II in diesem Band). Die Analysen fokussieren sowohl für Deutschland insgesamt als auch differenziert im Bundesländervergleich auf die Einschätzungen des Kompetenzerwerbs und die damit einhergehende Relevanz beider Ausbildungsphasen in Bezug auf Kompetenzen zur Förderung von computerbezogenen Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern aus Sicht der Lehrpersonen (Abschnitt 2.1). Mit den Analysen in Abschnitt 2.2 wird, ebenfalls zunächst für Deutschland insgesamt und dann im Bundesländervergleich – nach Ausbildungsphasen getrennt –, die von Lehrpersonen eingeschätzte Notwendigkeit, dass in der Lehrerausbildung in den beiden betrachteten Phasen stärker als bisher auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorbereitet werden sollte, untersucht. In Abschnitt 2.3 werden anschließend Befunde zur eingeschätzten Wirksamkeit beider Phasen der eigenen Lehrerausbildung für eine methodische Auseinandersetzung von Lehrkräften mit dem Einsatz digitaler Medien im Unterricht ausgeführt und zudem um die Perspektive der Einschätzungen zur Relevanz von berufsbegleitenden Lehrerfortbildungen ergänzt. Wie für die Untersuchungsaspekte zuvor wird neben den Ergebnissen für Deutschland für alle drei Phasen der Lehrerbildung eine vergleichende Betrachtung zwischen den Bundesländern realisiert. Für die vorgestellten Analysen für Deutschland insgesamt

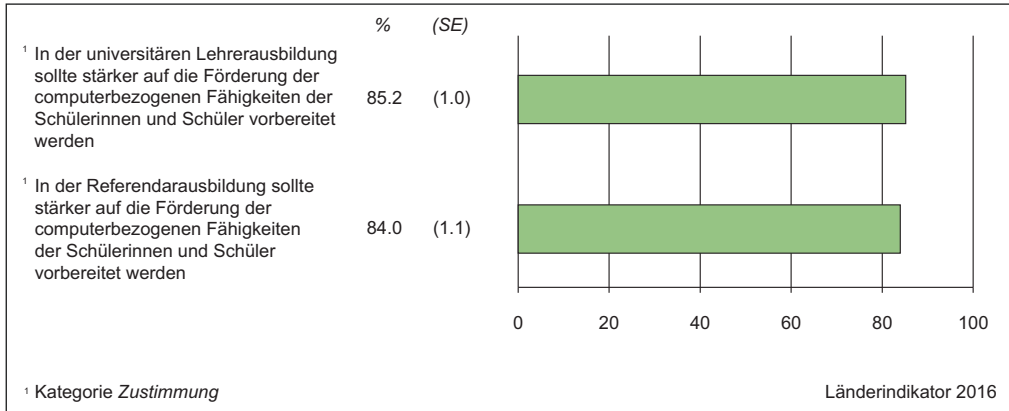
werden die Ergebnisse der Lehrerbefragung jeweils nach dem Geschlecht und Alter der Lehrkräfte (drei Kategorien: bis 39 Jahre; 40 bis 49 Jahre; 50 Jahre und älter) unterschieden, um zu berücksichtigen, ob sich neben möglichen Geschlechterunterschieden signifikante Differenzen ($p < .05$) in Bezug auf die Einschätzung der Relevanz der Ausbildungsinhalte zwischen verschiedenen Altersgruppen ausmachen lassen. Abschnitt 2.4 fasst schließlich die Ergebnisse der Bundesländer für die vorangegangenen Abschnitte in einer Übersicht zusammen. An dieser Stelle sei ergänzend darauf verwiesen, dass sich weitere differenzierte Analysen zur Fortbildungsteilnahme u. a. zur Integration digitaler Medien in den Unterricht in dem Beitrag von Kammerl, Endberg und Lorenz (Kapitel VIII in diesem Band) finden.

2.1 Einschätzung der Relevanz der Phasen der Lehrerbildung zur Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern

Im Rahmen des *Länderindikators 2016* wurden die Lehrkräfte der Sekundarstufe I sowohl im Hinblick auf die universitäre Lehrerbildung als auch bezüglich der Referendarausbildung um ihre Einschätzungen zur Relevanz der Phasen der Lehrerbildung hinsichtlich der Vermittlung von professionellen Kompetenzen zur Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern gebeten. Dazu wurden auf der Grundlage eigens für die Lehrerbefragung im Rahmen des *Länderindikators 2016* entwickelter Indikatoren auch im Hinblick auf mögliches Entwicklungspotenzial die folgenden beiden Indikatoren zur Erfassung der Lehrereinschätzungen herangezogen: (1) „In der *universitären Lehrerbildung* sollte stärker auf die Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler vorbereitet werden“ und (2) „In der *Referendarausbildung* sollte stärker auf die Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler vorbereitet werden“. Das ursprünglich vierstufige Antwortformat (*Stimme voll zu, Stimme eher zu, Stimme eher nicht zu, Stimme nicht zu*) wurde für die Auswertungen dichotomisiert, also auf ein zweistufiges Format reduziert, wobei die ersten beiden Kategorien für die dargestellten Analysen zu der Angabe *Zustimmung* zusammengefasst wurden. Abbildung 1 zeigt für beide Ausbildungsphasen den Anteil der Lehrpersonen in Deutschland, der den vorgenannten Aussagen zustimmt und damit den Teil der Lehrerbildung anspricht, der im Ergebnis stärker auf die Kompetenzförderung der Schülerinnen und Schüler abzielen soll.

Es zeigt sich, dass jeweils deutlich mehr als vier Fünftel der Lehrpersonen den Aussagen zustimmen und damit sowohl in der universitären Lehrerbildung als auch in der Referendarausbildung eine stärkere Vorbereitung auf die Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler einfordern. So stimmen 85.2 Prozent der Lehrpersonen der Aussage in Bezug auf die universitäre Lehrerbildung zu, während 84.0 Prozent dies für die Referendarausbildung befürworten. Damit wird implizit deutlich, dass die Ausrichtung der Lehrerbildung, angehende Lehrkräfte dar-

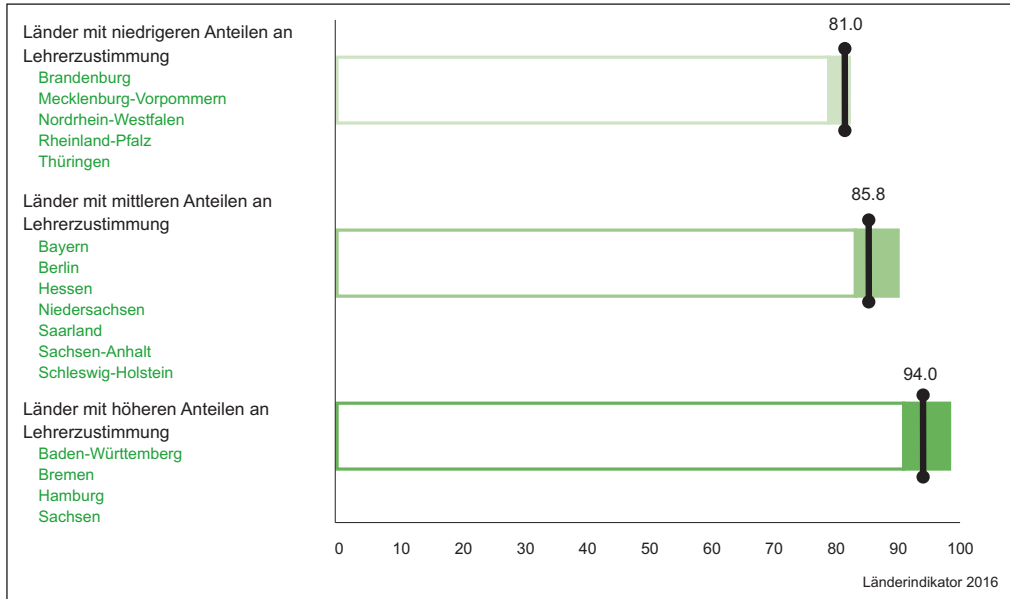
Abbildung 1: Anteile der Lehrpersonen, die eine stärkere Vorbereitung in der Lehrerausbildung auf die Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler befürworten (Mittelwerte für Deutschland, Angaben in Prozent)



auf vorzubereiten, die computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler zu fördern, aus Sicht der Lehrpersonen einen deutlichen Optimierungsbedarf aufweist. Für beide Indikatoren können im Rahmen von vertiefenden Analysen keine signifikanten Mittelwertunterschiede nach Geschlecht oder Alter gefunden werden (ohne Abbildung), was nochmals zeigt, dass die beschriebene Einschätzung fast uneingeschränkt geteilt wird.

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen anknüpfend an die Gesamtbetrachtung für Deutschland nun im Bundesländervergleich die jeweiligen Anteile der Lehrpersonen entsprechend der methodischen Anlage des *Länderindicators 2016* (vgl. Kapitel II in diesem Band). Die Einteilung der Bundesländer erfolgt dabei in jeweils drei Gruppen entsprechend den durchschnittlich im Vergleich hohen, mittleren und geringen Anteilen an Lehrzustimmung. Die Mittelwerte der oberen und unteren Ländergruppe unterscheiden sich hinsichtlich aller in diesem Kapitel berichteten Indikatoren statistisch signifikant voneinander ($p < .05$). Zusätzlich zu den Mittelwerten der Gruppen kann den Abbildungen anhand der farbigen Markierungen entnommen werden, wie weit der höchste und der niedrigste Wert innerhalb einer Ländergruppe auseinanderliegen. Innerhalb der Ländergruppen sind die Bundesländer in alphabetischer Reihenfolge sortiert, sodass explizit keine Rangfolge dargestellt ist. Abbildung 2 bildet im Bundesländervergleich die Anteile an Lehrpersonen ab, die zustimmen, dass in der universitären Lehrerausbildung stärker auf die Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler vorbereitet werden sollte. Dabei werden entsprechend der Anlage des *Länderindicators* in der oberen Ländergruppe die Bundesländer aufgelistet, in denen der Anteil der zustimmenden Lehrpersonen zu dieser Aussage vergleichsweise gering ausfällt. Entsprechend finden sich in der unteren Ländergruppe die Bundesländer, in denen hohe Anteile an Lehrpersonen eine stärkere Vorbereitung auf die Förderung der computerbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern fordern.

Abbildung 2: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass in der universitären Lehrerausbildung stärker auf die Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler vorbereitet werden sollte (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)

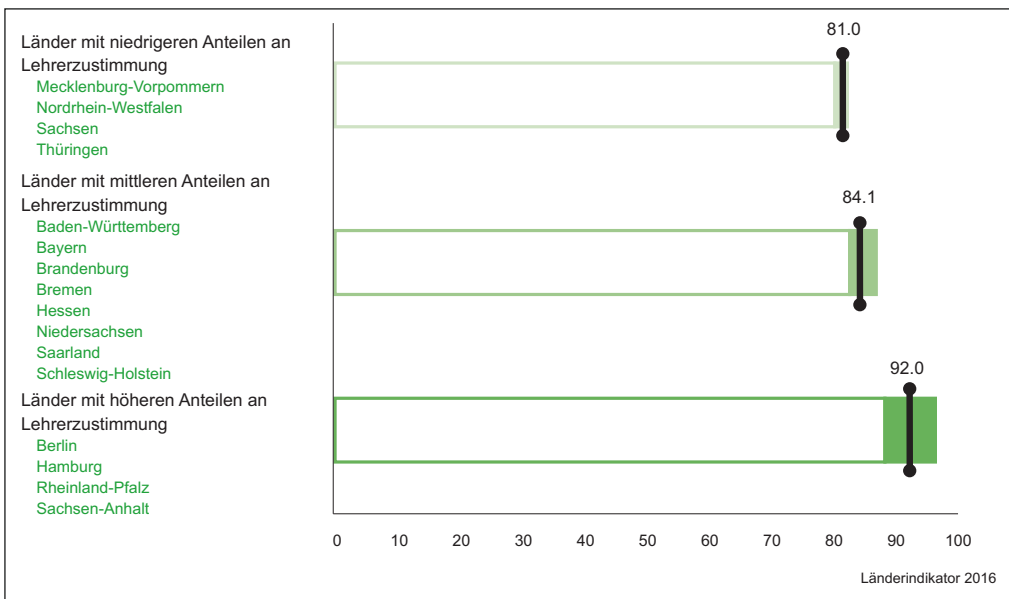


Für Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Thüringen zeigen sich die geringsten Zustimmungswerte und damit die geringsten von Lehrpersonen eingeschätzten Notwendigkeiten einer stärkeren Vorbereitung zur Förderung von computerbezogenen Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern. Die vorgenannten fünf Bundesländer bilden damit die obere Gruppe im Bundesländervergleich, wobei zum Vorgehen der Gruppierung zu ergänzen ist, dass sich hier nicht vier Bundesländer – wie sonst für die Gruppeneinteilung im *Länderindikator 2016* vorgesehen (vgl. Kapitel II in diesem Band) – sondern aufgrund von identischen Anteilen eines Landes der mittleren und eines Landes der oberen Gruppe insgesamt fünf Bundesländer in der oberen Ländergruppe verorten lassen. Letztlich ist aber auch in diesen fünf Bundesländern mit durchschnittlich 81.0 Prozent der Anteil der Lehrpersonen, die Handlungsbedarfe für die universitäre Lehrerausbildung ausmachen, sehr hoch. Im Vergleich dazu ergibt sich für die untere Gruppe der Bundesländer, also für die Gruppe der vier Bundesländer mit den höchsten Zustimmungsraten, zusammengesetzt aus Baden-Württemberg, Bremen, Hamburg und Sachsen, ein Zustimmungsteil von durchschnittlich 94.0 Prozent und damit einer Zustimmung nahezu aller Lehrkräfte. Hier erscheint aus Lehrersicht die Notwendigkeit unterstrichen zu werden, die Rolle der universitären Lehrerausbildung hinsichtlich der Befähigung von angehenden Lehrpersonen zur Förderung computerbezogener Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler zu stärken. Für die mittlere Gruppe der Bundesländer beläuft sich der Anteil der Lehrkräfte, der der vorgelegten Aussage zustimmt, im Durchschnitt auf 85.8 Prozent und fällt damit entsprechend dem hohen Mittelwert für Deutschland vergleichsweise hoch und eben-

falls eindeutig mit dem Hinweis auf Entwicklungspotenziale in der Lehrerausbildung in der ersten Phase aus.

Abbildung 3 zeigt für die drei unterschiedenen Ländergruppen jeweils den gemittelten Anteil der Lehrkräfte in den Bundesländern, der der Aussage zustimmt, dass in der Referendarausbildung stärker auf die Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler vorbereitet werden sollte.

Abbildung 3: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass in der Referendarausbildung stärker auf die Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler vorbereitet werden sollte (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)



In Bezug auf die zweite Phase der Lehrerausbildung ergibt sich auf den ersten Blick ein ähnliches Bild wie für die universitäre Phase. In der oberen Bundesländergruppe, also der Gruppe mit den durchschnittlich geringsten Zustimmungsraten, finden sich wie schon für die universitäre Phase der Lehrerbildung Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen und Thüringen wieder, die um Sachsen ergänzt werden. In dieser Bundesländergruppe stimmen im Mittel 81.0 Prozent der Lehrkräfte für eine stärkere Vorbereitung auf die Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler in der Referendarausbildung. Berlin, Hamburg, Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt bilden die untere Gruppe; in dieser ergibt sich eine mittlere Zustimmungsrate von 92.0 Prozent und damit der größte Anteil an Lehrpersonen, der eine stärkere Thematisierung und Vorbereitung zur Förderung von computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler durch geeignete Maßnahmen in der zweiten Phase der Lehrerausbildung einfordert. Für die mittlere Gruppe beläuft sich der entsprechende Anteil der Lehrkräfte, der der betrachteten Aussage zustimmt, im Durchschnitt auf 84.1 Prozent.

Auffällig ist, dass sich Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen und Thüringen hinsichtlich der Forderung einer stärkeren Vorbereitung auf die Förderung computerbezogener Fähigkeiten sowohl bezogen auf die universitäre Ausbildungsphase als auch auf die Referendarausbildung in der oberen Ländergruppe verorten. In diesen Ländern sind die Anteile der Lehrkräfte, die diese Forderung befürworten im Vergleich zu den übrigen Bundesländern geringer ausgeprägt, fallen jedoch mit einem Zustimmungsanteil von rund 80 Prozent der Lehrkräfte noch immer sehr hoch aus. Hamburg ist hinsichtlich beider betrachteter Indikatoren in der unteren Ländergruppe zu finden, demzufolge die Lehrkräfte dort für beide Ausbildungsphasen zu sehr hohen Anteilen für eine stärkere Vorbereitung auf die Vermittlung computerbezogener Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler plädieren.

Zusammenfassend lässt sich über alle gebildeten Bundesländergruppen hinweg sagen, dass – wie nicht zuletzt aufgrund der insgesamt hohen Mittelwerte für Deutschland verdeutlicht – aus Lehrersicht Entwicklungsbedarfe sowohl für die erste als auch für die zweite Phase der Lehrerbildung in Bezug auf die Befähigung zur Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern sehr deutlich unterstrichen werden. In allen Bundesländern stellt die überwiegende Mehrheit der Lehrpersonen die Notwendigkeit einer Stärkung der Vorbereitung des Einsatzes digitaler Medien zur Unterstützung der computerbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in der Lehrerbildung heraus.

2.2 Einschätzung der Relevanz der Phasen der Lehrerbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht

Den zweiten Untersuchungsschwerpunkt in Bezug auf die Relevanz der Lehrerbildungsphasen hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen bildet die Frage nach den Einschätzungen der Lehrkräfte, ob und inwieweit diese sowohl in der universitären Lehrerbildung als auch in der Referendarausbildung eine bessere Vorbereitung auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht für erforderlich halten. Konkret wurden zur Erfassung für den *Länderindikator 2016* die folgenden beiden Indikatoren im Rahmen der Befragung der Lehrkräfte herangezogen: (1) „In der universitären Lehrerbildung sollte stärker auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorbereitet werden“ und (2) „In der Referendarausbildung sollte stärker auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorbereitet werden“. Wiederum wird für die nachfolgenden Analysen das ursprünglich vorgelegte vierstufige Antwortformat (*Stimme voll zu, Stimme eher zu, Stimme eher nicht zu, Stimme nicht zu*) zu einem zweistufigen Format zusammengefasst, wobei die ersten beiden genannten Kategorien als *Zustimmung* aufgefasst werden. Wie schon im Abschnitt zuvor wird erst das Gesamtergebnis für Deutschland gezeigt (Abbildung 4) und daran anknüpfend werden die Ergebnisse für die sich ergebenden Bundesländergruppen (Abbildungen 5 und 6) dargestellt.

Abbildung 4: Anteile der Lehrpersonen, die der Notwendigkeit einer stärkeren Vorbereitung auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht in den Lehrerausbildungsphasen zustimmen (Mittelwerte für Deutschland, Angaben in Prozent)

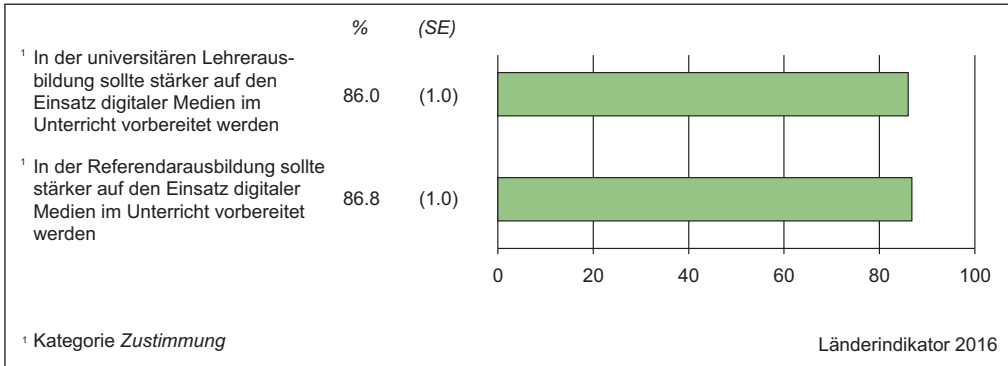


Abbildung 4 zeigt, dass im Durchschnitt jeweils fast neun von zehn Lehrpersonen den Aussagen zustimmen, dass sowohl in der universitären Lehrerausbildung (86.0%) als auch in der Referendarausbildung (86.8%) stärker auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorbereitet werden sollte. Dieses Gesamtergebnis macht deutlich, dass die Lehrpersonen in Deutschland hier fast unisono – und ohne signifikante Mittelwertunterschiede hinsichtlich des Geschlechts oder Alters – einen erheblichen Entwicklungsbedarf in der Lehrerausbildung erkennen. Dies kann möglicherweise als Indiz dafür gewertet werden, dass sich die Lehrpersonen einerseits selbst nicht genügend durch ihre Ausbildung vorbereitet fühlen und lässt zudem für die aktuelle Ausbildungspraxis in diesem Bereich Handlungsbedarfe erkennen, Lehrpersonen verstärkt auf die Anforderungen der Digitalisierung und auf die methodischen und didaktischen Möglichkeiten des Einsatzes digitaler Medien vorzubereiten.

In Bezug auf die Bundesländer bildet Abbildung 5 zunächst für die universitäre Lehrerausbildung die Anteile der Lehrpersonen ab, die die Meinung vertreten, dass in dieser Ausbildungsphase stärker auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorbereitet werden sollte. In der oberen Gruppe, die sich aus Rheinland-Pfalz, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen zusammensetzt, liegt der durchschnittliche Zustimmungswert bei 78.8 Prozent. In dieser Bundesländergruppe ist die Forderung nach einer stärkeren auf die unterrichtliche Mediennutzung im Rahmen der universitären Lehrerausbildung vergleichsweise gering ausgeprägt. In den anderen Bundesländergruppen finden sich nochmals höhere Zustimmungsraten: Berlin, Bremen, Hamburg und Sachsen bilden die untere Gruppe, in dieser liegt die durchschnittliche Zustimmung bei 93.0 Prozent, womit in diesen Ländern die Forderung nach einer stärkeren Verankerung am deutlichsten geäußert wird. Für die mittlere Gruppe ergibt sich eine durchschnittliche Zustimmungsrates von 86.5 Prozent. Deutlich wird aber – unabhängig von der Klärung der Begründungszusammenhänge, die mit dem *Länderindikator 2016* nicht geleistet werden kann –, dass selbst in der Bundesländergruppe mit den geringsten durchschnittlichen Zustimmungsraten, die mittlere Zustimmungsrates noch bei mehr als drei Vierteln aller Lehrpersonen liegt

Abbildung 5: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass in der universitären Lehrerausbildung stärker auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorbereitet werden sollte (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)

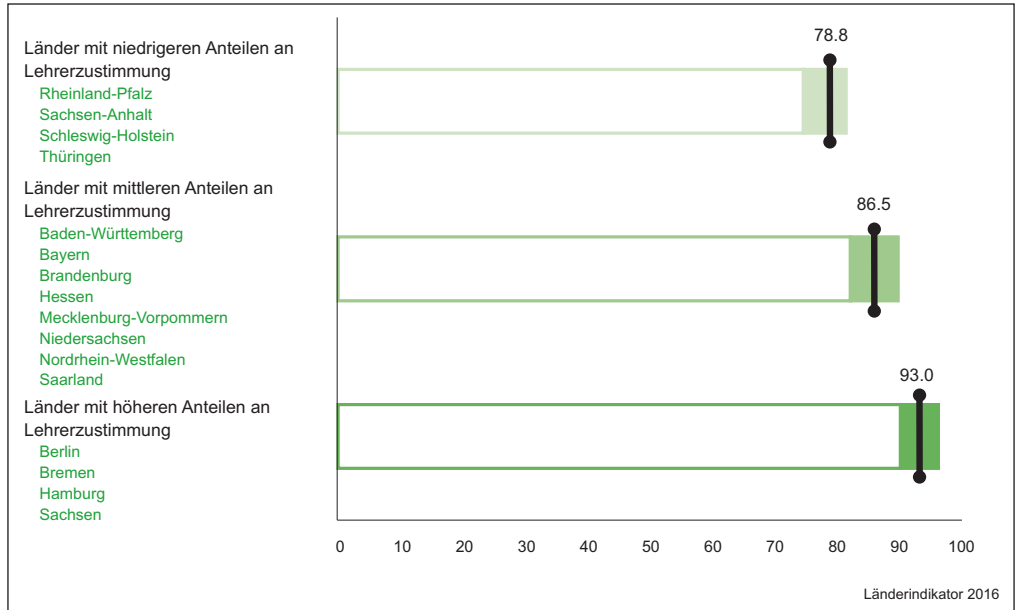
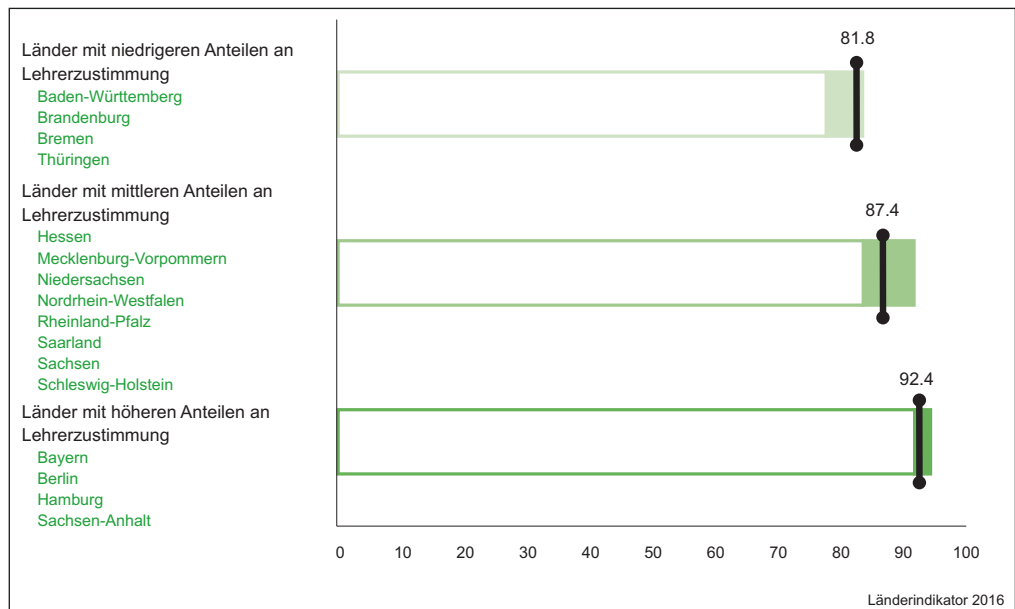


Abbildung 6: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass in der Referendarausbildung stärker auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorbereitet werden sollte (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)



und damit auch in dieser Gruppe die Forderung nach einer stärkeren Verankerung der Vorbereitung auf den unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien mehrheitlich und deutlich geäußert wird.

Hinsichtlich der Forderung der Lehrpersonen und der Einschätzung der Notwendigkeit, in der Referendarausbildung eine stärkere Vorbereitung auf den unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien anzustreben, ergeben sich im Vergleich zur universitären Lehrerbildung erkennbar geringere Unterschiede zwischen den durchschnittlichen Zustimmungsraten der Bundesländergruppen (Abbildung 6).

In der oberen Gruppe mit Baden-Württemberg, Brandenburg, Bremen und Thüringen stimmen der Aussage im Durchschnitt 81,8 Prozent der Lehrkräfte zu. Unter den Lehrkräften der unteren Gruppe, in der sich, wie auch für die universitäre Phase, Berlin und Hamburg finden und um Bayern sowie Sachsen-Anhalt ergänzt werden, stimmen durchschnittlich 92,4 Prozent der Forderung einer besseren Vorbereitung auf den Einsatz digitaler Medien durch die Referendarausbildung zu. Für die mittlere Gruppe beläuft sich die durchschnittliche Zustimmungsraten der Lehrkräfte auf 87,4 Prozent.

Betrachtet man die Gruppenzusammensetzung zu beiden Indikatoren im Vergleich, lässt sich feststellen, dass Thüringen jeweils in der oberen Gruppe mit den geringsten Anteilen an Lehrerstimmung und damit dem vergleichsweise seltener geforderten Bedarf einer besseren Vorbereitung auf den Einsatz digitaler Medien sowohl in der universitären Ausbildung als auch der Referendarausbildung, verortet ist. Die Lehrkräfte in Berlin und Hamburg äußern hingegen im Bundesländervergleich für beide Indikatoren zu jeweils sehr hohen Anteilen (rund 90%) entsprechenden Handlungsbedarf.

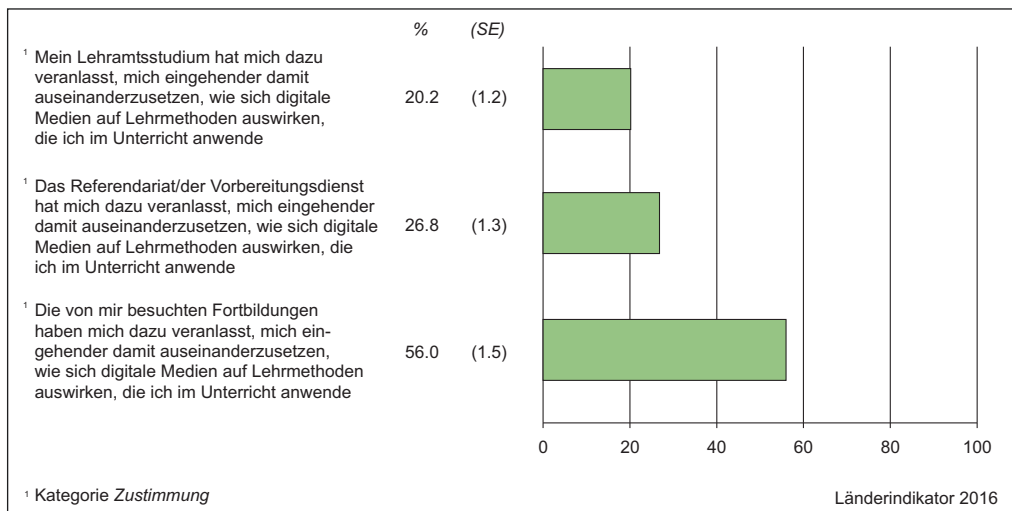
Als Zwischenfazit lässt sich festhalten, dass über alle Bundesländer hinweg der überwiegende Anteil der Lehrkräfte die Forderung einer stärkeren Vorbereitung auf die unterrichtliche Nutzung digitaler Medien und damit einhergehend einer stärkeren Verankerung entsprechender Kompetenzen in der Referendarausbildung zum Ausdruck bringt.

2.3 Einschätzung der Relevanz der Lehreraus- und -fortbildung hinsichtlich der Auseinandersetzung mit möglichen Auswirkungen digitaler Medien auf den Einsatz von Lehrmethoden im Unterricht

Im dritten und letzten Untersuchungsschwerpunkt des vorliegenden Kapitels wurden die Lehrkräfte der Sekundarstufe I in Deutschland um ihre Einschätzungen gebeten, ob sie Impulse und Anregungen aus der Lehreraus- und -fortbildung im Hinblick auf die Frage, wie sich digitale Medien auf die unterrichtliche Umsetzung von Lehrmethoden auswirken, erhalten haben. Dazu wurde das international eingesetzte Instrument von Schmidt et al. (2009) zur Messung des *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) (vgl. Kapitel VII in diesem Band) herangezogen und für den Anwendungskontext im Rahmen des *Länderindicators 2016* adaptiert. Konkret wurden dazu aus dem ursprünglich einen Indikator „My teacher education program has caused me to think more deeply about how technology could influence the teaching

approaches I use in my classroom“ (ebd., S. 145) die folgenden drei Indikatoren entwickelt: (1) „Mein Lehramtsstudium hat mich dazu veranlasst, mich eingehender damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf Lehrmethoden auswirken, die ich im Unterricht anwende“, (2) „Das Referendariat/der Vorbereitungsdienst hat mich dazu veranlasst, mich eingehender damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf Lehrmethoden auswirken, die ich im Unterricht anwende“ und (3) „Die von mir besuchten Fortbildungen haben mich dazu veranlasst, mich eingehender damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf Lehrmethoden auswirken, die ich im Unterricht anwende“. Diese Anpassung wurde vorgenommen, da das Originalinstrument für Lehramtsstudierende entwickelt wurde und dementsprechend nur die erste Ausbildungsphase abdeckte. Um die für den deutschen Kontext relevanten drei Lehrerbildungsphasen angemessen berücksichtigen zu können, wurde daher der Wortlaut entsprechend angepasst und der Indikator auf drei Indikatoren zur Erfassung der universitären Ausbildung, der Referendarausbildung sowie der besuchten Fortbildungen erweitert. Das ursprünglich fünfstufige Antwortformat (*Stimme voll zu, Stimme eher zu, Weder Zustimmung noch Ablehnung, Stimme eher nicht zu, Stimme nicht zu*) wurde für die weiteren Auswertungen auf ein zweistufiges Format reduziert, wobei die ersten beiden Kategorien zu der Angabe *Zustimmung* zusammengefasst wurden. Abbildung 7 zeigt für alle drei Bereiche – Lehramtsstudium, Referendariat/Vorbereitungsdienst und besuchte Fortbildungen – jeweils den Anteil der Lehrpersonen in Deutschland, der für die betrachteten Lehrerbildungsphasen den entsprechenden Aussagen zustimmt.

Abbildung 7: Anteile der Lehrpersonen, die den folgenden Aussagen über den Erwerb des Wissens über die wechselseitige Beziehung zwischen dem Einsatz digitaler Medien und Lehrmethoden zustimmen (Mittelwerte für Deutschland, Angaben in Prozent)

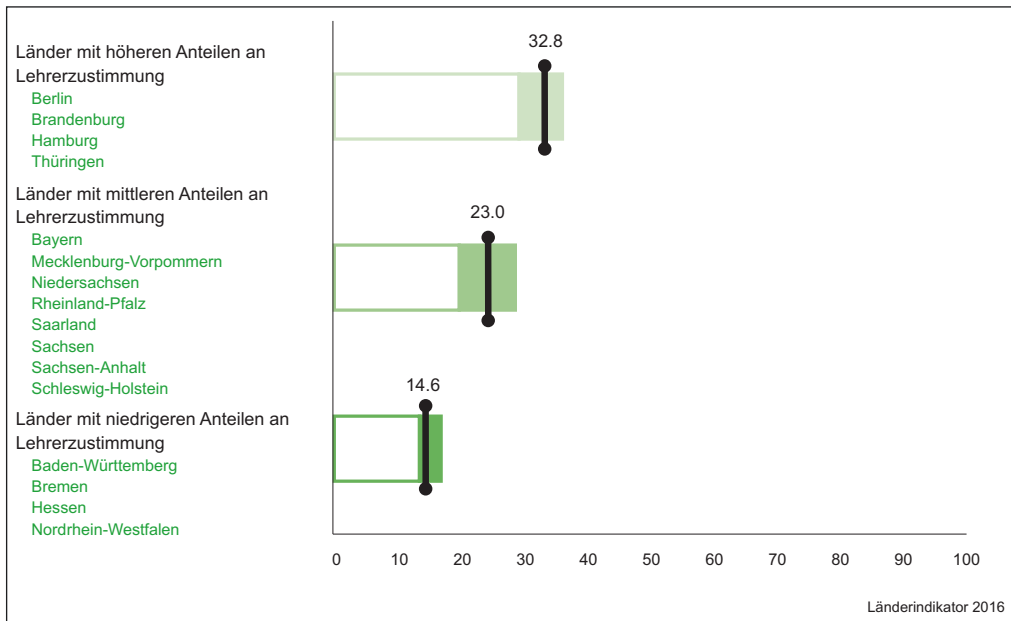


Bezüglich der Einschätzungen zum eigenen Lehramtsstudium gibt lediglich etwa ein Fünftel der Lehrpersonen (20.2%) an, dass dieses sie dazu veranlasst habe, sich eingehender damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf ihre unterrichtlichen Lehrmethoden auswirken. Allerdings unterscheiden sich die Mittelwerte der verschiedenen Altersgruppen signifikant voneinander. Dabei liegt der größte Anteil zustimmender Lehrkräfte in der Gruppe der jüngeren Lehrpersonen (bis 39 Jahre) mit 31.0 Prozent signifikant über dem Anteil in der mittleren Altersgruppe der 40- bis 49-jährigen Lehrkräfte, in der durchschnittlich nur gut jede fünfte Lehrkraft zustimmt (21.0%). Die Anteile in beiden genannten Altersgruppen liegen zudem signifikant über dem Anteil in der ältesten betrachteten Lehrerteilstichprobe (50 Jahre und älter), der mit 11.1 Prozent am geringsten ausfällt. Der auffällig hohe Prozentanteil der jungen Lehrergeneration legt die Vermutung nahe, dass sich diese offensichtlich verstärkt mit der Thematik auseinandersetzt und auch Impulse aus dem Lehramtsstudium hinsichtlich des methodischen Einsatzes digitaler Medien im Unterricht erhalten hat. Weitere signifikante Mittelwertunterschiede bezüglich des Geschlechts der Lehrkräfte ergeben sich nicht. Erläuternd ist zu ergänzen, dass konkrete unterrichtsbezogene Überlegungen möglicherweise für viele Lehrpersonen während des eigenen Studiums als solche noch nicht im Fokus standen. Im Zuge der bundesweiten Weiterentwicklung der Praxisphasen, wie z. B. die Einführung des Praxissemesters, wird für künftige Lehrergenerationen dieser Aspekt der methodischen Überlegungen und Reflexionen möglicherweise zukünftig eine größere Rolle spielen.

Hinsichtlich der zweiten Ausbildungsphase ist mehr als ein Viertel der Lehrpersonen (26.8%) der Ansicht, dass ihr Referendariat bzw. ihr Vorbereitungsdienst sie dazu veranlasst hat, sich eingehender damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf Lehrmethoden auswirken. Alle drei vorgenannten Altersgruppen differenzieren sich auch bezüglich der Rolle des Referendariats bzw. des Vorbereitungsdienstes signifikant voneinander und wieder findet sich die größte Zustimmung in der Teilstichprobe der jüngeren Lehrpersonen. Die bis 39 Jahre alten Lehrpersonen stimmen der vorgelegten Aussage mit 45.1 Prozent am häufigsten zu, während die 50-jährigen und älteren Lehrkräfte mit 11.7 Prozent am seltensten zustimmen. Die mittlere Altersgruppe der 40- bis 49-jährigen Lehrkräfte weist eine durchschnittliche Zustimmungsrate von 27.7 Prozent auf. Zu ergänzen ist, dass sich auch hier keine geschlechtsspezifischen signifikanten Mittelwertunterschiede hinsichtlich der Einschätzung zur Relevanz der zweiten Lehrerausbildungsphase für methodische Reflexionen zum unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien zwischen den Lehrkräften finden lassen.

Die größte Relevanz hinsichtlich methodischer Impulse zum Einsatz digitaler Medien weisen die Lehrkräfte den besuchten Fortbildungen zu. Diesbezüglich stimmen 56.0 Prozent der Lehrpersonen der Aussage zu, dass die von ihnen besuchten Fortbildungen sie dazu veranlasst haben, sich eingehender damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf Lehrmethoden auswirken, die sie im Unterricht anwenden. Es können keine signifikanten Mittelwertunterschiede nach Geschlecht oder Alter ausgemacht werden, was die generelle Relevanz aus Sicht aller Lehrkräfte unterstreicht.

Abbildung 8: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass das Lehramtsstudium sie dazu veranlasst hat, sich eingehender damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf Lehrmethoden auswirken, die sie im Unterricht anwenden (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)



Wie sich die Fortbildungsteilnahme der Lehrkräfte weiterhin darstellt, findet sich ausführlich in Kapitel VIII in diesem Band.

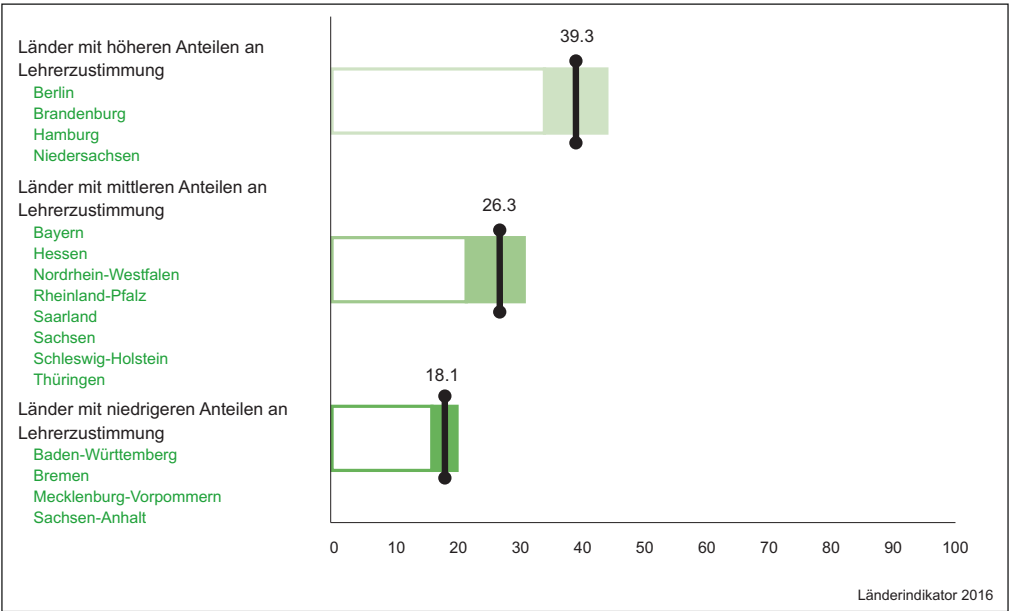
Anknüpfend an die Ergebnisse für Deutschland werden in den Abbildungen 8, 9 und 10 nachfolgend die Einschätzungen im Bundesländervergleich dargestellt. Abbildung 8 bildet dementsprechend die Ergebnisse hinsichtlich der Aussage „Mein Lehramtsstudium hat mich dazu veranlasst, mich eingehender damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf Lehrmethoden auswirken, die ich im Unterricht anwende“ im Bundesländervergleich ab.

Berlin, Brandenburg, Hamburg und Thüringen bilden die obere Gruppe der Bundesländer. In dieser Gruppe liegt der gemittelte Anteil der Lehrpersonen, der der Aussage zustimmt, dass das Lehramtsstudium sie veranlasst habe, sich eingehender damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf Lehrmethoden auswirken, die sie im Unterricht anwenden, mit 32.8 Prozent bei circa einem Drittel. Deutlich darunter liegt die Zustimmungsrate in der unteren Gruppe, die aus Baden-Württemberg, Bremen, Hessen und Nordrhein-Westfalen besteht und die dort im Durchschnitt 14.6 Prozent beträgt. Für die mittlere Bundesländergruppe ergibt sich ein durchschnittlicher, zustimmender Lehreranteil von knapp einem Viertel (23.0%). In der Zusammenschau zeigt sich, dass zunächst in Deutschland insgesamt die erste Phase der Lehrerausbildung ihre Wirksamkeit bisher im Hinblick auf die Impulsgebung und Anregung zur Auseinandersetzung mit methodischen Fragen zum Einsatz digitaler Medien bereits teilweise entfaltet und sich zudem doch recht deutliche Unterschiede zwischen den

Bundesländern ergeben. Für alle Bundesländer ergeben sich allerdings aus Sicht der Lehrkräfte Handlungs- und Entwicklungsbedarfe, wobei diese in Baden-Württemberg, Bremen, Hessen und Nordrhein-Westfalen besonders deutlich werden.

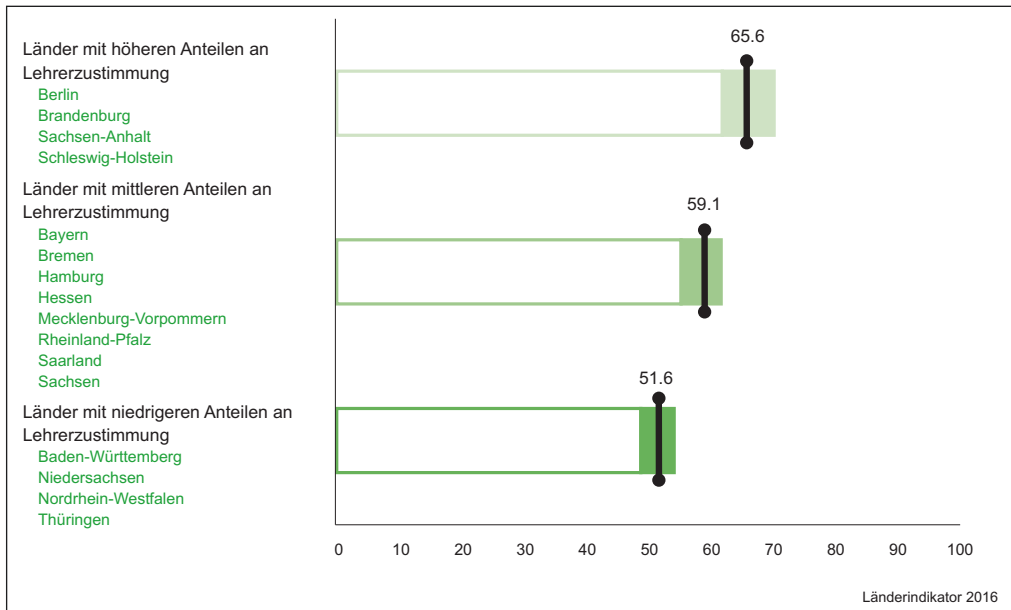
Abbildung 9 stellt anknüpfend an die Ergebnisse für die erste Lehrerausbildungsphase die Einschätzungen der Lehrpersonen im Hinblick auf das Referendariat bzw. den Vorbereitungsdienst dar. Im Ergebnis zeigt sich, dass erneut in Berlin, Brandenburg und Hamburg sowie zusätzlich in Niedersachsen die Zustimmungsraten im Bundesländervergleich am höchsten sind und sich zu 39.3 Prozent mitteln lassen. Die untere Gruppe umfasst erneut die Bundesländer Baden-Württemberg und Bremen sowie zusätzlich Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt. In dieser Bundesländergruppe liegt die mittlere Zustimmungsrate zum betrachteten Anregungsgehalt der zweiten Lehrerausbildungsphase bei 18.1 Prozent. In der mittleren Gruppe stimmen durchschnittlich 26.3 Prozent der befragten Lehrpersonen der Aussage zu. Zusammenfassend lässt sich auch für das Referendariat bzw. den Vorbereitungsdienst die Unterschiedlichkeit im Anregungsgehalt hinsichtlich des methodischen Einsatzes digitaler Medien zwischen den Bundesländern feststellen.

Abbildung 9: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass das Referendariat/der Vorbereitungsdienst sie dazu veranlasst hat, sich eingehender damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf Lehrmethoden auswirken, die sie im Unterricht anwenden (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)



Mit der Abbildung 10 liegt schließlich die Betrachtung der Relevanz von besuchten Lehrerfortbildungen im Fokus des Bundesländervergleichs. Abgebildet sind die Anteile der befragten Lehrpersonen, die angeben, dass die von ihnen besuchten Fortbildungen sie dazu veranlasst haben, sich eingehender mit der Auswirkung digitaler Medien auf Lehrmethoden, die sie im Unterricht anwenden, auseinanderzusetzen.

Abbildung 10: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass die von ihnen besuchten Fortbildungen sie dazu veranlasst haben, sich eingehender damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf Lehrmethoden auswirken, die sie im Unterricht anwenden (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)



Wie schon für die beiden Ausbildungsphasen finden sich in der oberen Gruppe Berlin und Brandenburg, die um die Bundesländer Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein ergänzt werden. In dieser Gruppe liegt die mittlere Zustimmungsrate bei 65.6 Prozent. In der unteren Gruppe, in der sich zum dritten Mal Baden-Württemberg verortet sowie zusätzlich Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Thüringen befinden, beträgt die Zustimmungsrate durchschnittlich 51.6 Prozent. In der mittleren Gruppe liegt die durchschnittliche Zustimmung bei 59.1 Prozent.

Der Bundesländervergleich zu den drei in diesem Abschnitt betrachteten Indikatoren verdeutlicht für Berlin und Brandenburg relativ hohe Anteile an Lehrkräftezustimmung, da beide Länder für alle drei Indikatoren in der oberen Ländergruppe zu finden sind. Dort geben die Lehrkräfte zu höheren Anteilen an, durch alle drei Phasen der Lehrerbildung dazu veranlasst worden zu sein, sich mit der Wirkung digitaler Medien auf ihre Lehrmethoden auseinanderzusetzen. Dabei ist allerdings hervorzuheben, dass die mittleren Zustimmungsraten in den oberen Gruppen für die universitäre sowie die Referendarphase mit im Durchschnitt knapp einem Drittel bzw. knapp zwei Fünfteln

der Lehrkräfte noch immer recht gering ausfallen. Baden-Württemberg ist hingegen für alle drei Indikatoren in der unteren Gruppe verortet.

Zusammenfassend lässt sich für den Bereich der Fortbildungen sagen, dass von diesem am ehesten Impulse für eine methodische Auseinandersetzung mit dem Einsatz digitaler Medien ausgehen. Anschlussfragen, die sich hier ergeben könnten, wären Fragen nach der Art der Fortbildungen, die als besonders gewinnbringend betrachtet werden, z. B. eher fachspezifische, eher technische, eher schulinterne oder eher externe Fortbildungen, sowie nach freiwilliger oder vorgeschriebener Teilnahme. Zudem wäre das Zusammenspiel zwischen dem vorhandenen Fortbildungsangebot, der (Verpflichtung zur) Fortbildungsteilnahme sowie der Einschätzung der Wirksamkeit zu beachten, wobei insbesondere die Teilnahme, die jedoch nicht losgelöst vom Angebot gesehen werden kann, zumindest im Jahr 2013 im internationalen Vergleich (Gerick et al., 2014) in Deutschland eher unterdurchschnittlich ausfiel. Wie bereits erwähnt, finden sich mehr Informationen und aktuelle Zahlen sowie Analysen zum Fortbildungsbereich mit digitalen Medien in Deutschland und in den Bundesländern in Kapitel VIII in diesem Band.

2.4 Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs in Bezug auf die Phasen der Lehrerbildung zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht

Hinsichtlich der Ergebnisdarstellung für die Bundesländer verfolgt der *Länderindikator 2016*, wie auch schon der *Länderindikator 2015* (Bos et al., 2015), den Ansatz, die Bundesländer nach ihren spezifischen Ergebnissen zu gruppieren. In der Zusammenschau der Befunde zum Themenbereich der Relevanz der Lehrerbildung zeigt die Tabelle 1 eine Gesamtübersicht über die bundeslandspezifischen Einzelergebnisse. Die Tabelle umfasst damit die Ergebnisse zu den drei in diesem Kapitel betrachteten Untersuchungsschwerpunkten, wobei für jeden der drei Schwerpunkte jeweils die Ergebnisse in Bezug auf die beiden Phasen der Lehrerbildung dargestellt sind und für den dritten Bereich zusätzlich die Einschätzung der Wirkung der von den Lehrpersonen besuchten Fortbildungen für eine vertiefende Auseinandersetzung mit digitalen Medien auf die Lehrmethoden hinzukommt. Die Tabelle ist danach sortiert, welche Bundesländer überwiegend der oberen, der mittleren oder der unteren Ländergruppe zugeordnet sind bzw. eine eher heterogene Zuordnung zu diesen Gruppen aufweisen.

Positiv stechen Brandenburg und Thüringen hinsichtlich fünf der insgesamt sieben betrachteten Indikatoren heraus und sind dort jeweils in der oberen Ländergruppe zu finden, wobei allerdings Thüringen hinsichtlich der eingeschätzten Wirksamkeit der Fortbildung hinter diesem Ergebnis zurückfällt und hier in der unteren Ländergruppe liegt.

Die Hälfte der Bundesländer weist überwiegend eine Zuordnung zur mittleren Ländergruppe auf. Darunter fallen Bayern, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, das Saarland, Sachsen und Schleswig-Holstein. Das Saarland, fällt dadurch auf, dass es in Bezug auf alle Indikatoren in der mittleren Gruppe zu fin-

Tabelle 1: Befunde zur Relevanz der Phasen der Lehrerbildung hinsichtlich der medienbezogenen Kompetenzvermittlung aus Lehrersicht im Bundesländervergleich

| Bundesland | Förderung computer-bezogener Fähigkeiten – universitäre Lehrerbildung | Förderung computer-bezogener Fähigkeiten – Referendarausbildung | Vorbereitung Computereinsatz – universitäre Lehrerbildung | Vorbereitung Computereinsatz – Referendarausbildung | Auswirkungen auf Lehrmethoden – Lehramtsstudium | Auswirkungen auf Lehrmethoden – Referendariat | Auswirkungen auf Lehrmethoden – Fortbildungen |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| Überwiegend in der oberen Gruppe verortet | | | | | | | |
| Brandenburg | ▲ | ■ | ■ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| Thüringen | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ■ | ▼ |
| Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet | | | | | | | |
| Bayern | ■ | ■ | ■ | ▼ | ■ | ■ | ■ |
| Hessen | ■ | ■ | ■ | ■ | ▼ | ■ | ■ |
| Mecklenburg-Vorpommern | ▲ | ▲ | ■ | ■ | ■ | ▼ | ■ |
| Niedersachsen | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ▲ | ▼ |
| Rheinland-Pfalz | ▲ | ▼ | ▲ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Saarland | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Sachsen | ▼ | ▲ | ▼ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Schleswig-Holstein | ■ | ■ | ▲ | ■ | ■ | ■ | ▲ |
| Heterogene Gruppenverteilungen | | | | | | | |
| Berlin | ■ | ▼ | ▼ | ▼ | ▲ | ▲ | ▲ |
| Nordrhein-Westfalen | ▲ | ▲ | ■ | ■ | ▼ | ■ | ▼ |
| Sachsen-Anhalt | ■ | ▼ | ▲ | ▼ | ■ | ▼ | ▲ |
| Überwiegend in der unteren Gruppe verortet | | | | | | | |
| Baden-Württemberg | ▼ | ■ | ■ | ▲ | ▼ | ▼ | ▼ |
| Bremen | ▼ | ■ | ▼ | ▲ | ▼ | ▼ | ■ |
| Hamburg | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▲ | ▲ | ■ |

▲ obere Gruppe; ■ mittlere Gruppe; ▼ untere Gruppe

den ist, welche die mittleren Anteile an Lehrerzustimmung umfasst. Für Bayern und Hessen zeigen sich Zuordnungen zur mittleren Ländergruppe hinsichtlich sechs der sieben betrachteten Indikatoren. Bayern ist bezüglich der Aussage zur Forderung der stärkeren Vorbereitung des unterrichtlichen Medieneinsatzes in der unteren Ländergruppe zu finden. Für Hessen zeigt sich eine Verortung in der unteren Ländergruppe in Bezug auf die Aussage, dass das Lehramtsstudium die Lehrkräfte dazu veranlasst hat, sich damit auseinanderzusetzen, wie sich der Einsatz digitaler Medien auf die Lehrmethoden im Unterricht auswirkt. Mecklenburg-Vorpommern weist überdurchschnittliche Werte für beide Phasen der Lehrerbildung hinsichtlich der Forderung nach stärkerer Vorbereitung auf die Förderung computerbezogener Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler auf und fällt auch hier in die obere Ländergruppe. Hinsichtlich des Anregungsgehalts des Referendariats zur Reflexion des Medieneinsatzes im Hinblick auf angewandte Lehrmethoden ist Mecklenburg-Vorpommern jedoch in der unteren Ländergruppe verortet. Schleswig-Holstein befindet sich in Bezug auf die universitäre Lehrerbildung im Kontext der Vorbereitung auf den Einsatz digitaler Medien sowie im Bereich der Fortbildung in der oberen Ländergruppe und für die übrigen Indikatoren in der mittleren Ländergruppe. Rheinland-Pfalz ist ebenfalls überwiegend in der mittleren Ländergruppe verortet, fällt allerdings in Bezug auf zwei Indikatoren in die obere und im Hinblick auf einen Indikator in die untere Ländergruppe. Umgekehrt weist Sachsen neben der überwiegenden Eingruppierung in die mittlere Ländergruppe eine Zuordnung zur oberen Ländergruppe auf und lässt sich im Hinblick auf zwei Indikatoren der unteren Ländergruppe zuordnen.

Drei Bundesländer (Berlin, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt) weisen sehr heterogene Zuordnungen zu den drei Ländergruppen auf. Berlin findet sich in Bezug auf drei Indikatoren in der oberen Ländergruppe und kann für alle Lehrbildungsphasen hinsichtlich des methodischen Anregungsgehalts punkten, allerdings befindet sich Berlin auch im Hinblick auf drei Indikatoren in der unteren Ländergruppe, sodass insgesamt ein ambivalentes Bild entsteht. Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt zeigen ebenfalls heterogene Bilder mit Stärken und Schwächen in unterschiedlichen Bereichen, für die sich keine eindeutig zu beschreibenden Muster erkennen lassen.

Die Bundesländer Baden-Württemberg, Bremen und Hamburg finden sich am häufigsten bezüglich jeweils vier Indikatoren in der unteren Ländergruppe, weisen im Gegenzug in anderen Bereichen, für einen bzw. im Fall Hamburgs für zwei Indikatoren, eine Zuordnung zur oberen Ländergruppe auf.

Zu dieser Übersicht sind abschließend zwei Dinge anzumerken: (1) Die im ersten Teil dieses Kapitels bereits durch die Darstellung des bisherigen Forschungs- und Entwicklungsstands festgestellte Heterogenität der Verankerung digitaler Medien in den verschiedenen Phasen der Lehrerbildung wird durch die hier dargestellte Befundlage bestätigt und zeigt durch die in Tabelle 1 zusammengeführten Befunde für die einzelnen Bundesländer spezifische Stärken sowie aus Sicht der Lehrkräfte Handlungsoptionen auf. (2) Da die Streubreite der durchschnittlichen Zustimmungswerte zwischen den Bundesländern in Bezug auf die meisten hier untersuchten Aspekte nicht sehr groß ist (vgl. Abschnitte 2.1 bis 2.3) und die Ergebnisse tendenziell für alle Bundes-

länder auf Entwicklungsnotwendigkeiten in der Lehrerbildung im Kontext der Kompetenzvermittlung im Umgang mit digitalen Medien und ihrer kompetenzförderlichen Nutzung hinweisen, sind die in diesem Abschnitt zusammengestellten und herausgehobenen Ergebnisse für die einzelnen Bundesländer nicht zu hoch zu bewerten. Sie weisen vielmehr insgesamt auf Handlungsbedarfe in Bezug auf die Verbesserung der Lehrerbildung im Zuge der Digitalisierung im gesamten deutschen Bildungssystem hin.

3. Zusammenfassung und Diskussion

Anknüpfend an das theoretische Rahmenmodell, das dem *Länderindikator 2016* zugrunde liegt (vgl. Kapitel I in diesem Band), wird im vorliegenden Kapitel die eingeschätzte Relevanz der Phasen der Lehrerbildung aus Sicht der Lehrkräfte hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und im Bundesländervergleich auf der Grundlage der repräsentativen Lehrerstichprobe des *Länderindikators 2016* fokussiert.

Zusammenfassend machen die hier vorgestellten Analysen deutlich, dass mit jeweils mehr als 80 Prozent die überwiegende Mehrheit der Lehrkräfte der Sekundarstufe I in Deutschland eine stärkere Vorbereitung auf den schulischen Medieneinsatz in beiden Phasen der Lehrerbildung, also der universitären Lehrerbildung und dem Referendariat bzw. dem Vorbereitungsdienst befürwortet. Dies gilt ebenso in Bezug auf die Vermittlung von professionellen Kompetenzen zur Förderung der computerbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern. Dabei zeigt der Blick auf die Bundesländer, dass sich die Einschätzungen der Lehrkräfte im Bundesländervergleich zwar unterscheiden, aber im Mittel doch ein Großteil der Lehrkräfte in allen Bundesländern eine bessere Vorbereitung in den ersten beiden Ausbildungsphasen fordert. Damit unterstreichen die vorgestellten Befunde aus der Perspektive der Lehrkräfte und damit der Personengruppe, die zukünftig noch mehr als bisher auf der unterrichtspraktischen Ebene gefordert ist, die Notwendigkeit einer Verbesserung der Lehrerbildung hin zu einem kompetenzorientierten Ansatz der Integration digitaler Medien.

Weiterhin machen die Befunde deutlich, dass aus Sicht der Lehrpersonen die Lehrerbildung in Deutschland noch wenig Anregungsgehalt zur Auseinandersetzung mit didaktischen und methodischen Fragestellungen des Einsatzes digitaler Medien bereitstellt. So spiegeln die Angaben der Lehrkräfte hinsichtlich der Relevanz der Lehreraus- und ergänzend der Lehrerfortbildung im Hinblick auf die Veranlassung zur Auseinandersetzung mit den möglichen Auswirkungen digitaler Medien auf den Einsatz von Lehrmethoden im Unterricht wider, dass die universitäre Lehrerbildung hier nur für einen kleinen Teil der Lehrpersonen eine entsprechende Vorbereitung leistet. So gibt nur ein Fünftel der Lehrkräfte an, dass ihr Lehramtsstudium sie dazu veranlasst habe, sich eingehender damit auseinanderzusetzen, wie sich digitale Medien auf Lehrmethoden auswirken, die sie im Unterricht anwenden. Bei der Interpretation dieses Ergebnisses ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Einschätzungen der

Lehrpersonen durchaus unterschiedlich zustande kommen können. Eine niedrige Zustimmungsrate kann einerseits eine gewisse Zufriedenheit mit der eigenen oder aktuellen Situation der Lehrerbildung abbilden. Andererseits könnte sich darin auch möglicherweise widerspiegeln, dass Lehrpersonen, die Rolle der Lehrerbildung in der ersten Phase konkret auf den unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien vorzubereiten, nicht als relevant einschätzen. Auch für die zweite Phase der Lehrerbildung entfaltet sich das Anregungspotenzial in diesem Bereich nur für rund ein Viertel der Lehrpersonen. Vertiefende Analysen zeigen jedoch, dass insbesondere jüngere Lehrkräfte zu einem signifikant höheren Anteil einschätzen, dass ihre universitäre Lehrerbildung sowie ihr Referendariat die Auseinandersetzung mit den möglichen Auswirkungen des Medieneinsatzes auf die Lehrmethoden bewogen hat. Dies deutet möglicherweise auf eine zunehmend höhere Relevanz mediendidaktischer Inhalte in der Lehrerbildung im Verlauf der letzten Jahre hin, die in der Zusammenschau bisher jedoch auch für die jüngeren Lehrpersonen noch eher gering ist. Eine deutlich höhere Relevanz schreiben die Lehrkräfte in Deutschland im Vergleich hingegen den Fortbildungsangeboten zu. Diesen weisen mehr als die Hälfte der Lehrpersonen einen Anregungsgehalt im Hinblick auf didaktische und methodische Fragen zum Einsatz digitaler Medien zu. Ergänzend sei nochmals zu erwähnen, dass die dargestellten Einschätzungen auch hier möglicherweise höchst unterschiedlich zustande kommen. Falls beispielsweise die Notwendigkeit für Veränderungen in der Lehrerbildung in der ersten Phase nicht als besonders hoch bzw. vergleichsweise geringer eingeschätzt wird, kann dies einerseits heißen, dass in den Bundesländern die Zufriedenheit mit der universitären Lehrerbildung in dem betrachteten Bereich höher ist. Das gleiche Ergebnis kann aber andererseits auch so interpretiert werden, dass die Lehrpersonen diesem Bereich keine oder eine vergleichsweise geringere Relevanz zuschreiben, also es möglicherweise gar nicht für notwendig erachten, dass die Lehrerbildung die Förderung computerbezogener Kompetenzen thematisiert. Mit vertiefenden Analysen und anschließenden Forschungsarbeiten wäre weiter der Frage nachzugehen, inwiefern sich beide Begründungsansätze in der Lehrerschaft vorfinden lassen. Zudem wäre zu untersuchen, wie groß der Anteil der Lehrpersonen ist, der diese Kompetenzen anderweitig – etwa im Eigenstudium – erworben hat.

Blickt man nun vertiefend auf die Einzelergebnisse der Bundesländer und versucht Bundesländer zu identifizieren, die in bestimmten Bereichen schon Stärken im Vergleich zu den anderen Bundesländern herausgebildet haben, so wird deutlich, dass sich einerseits bezüglich der bisherigen Relevanz der Lehrerbildung für die Integration digitaler Medien keine allzu großen Unterschiede ergeben und sich über alle Bundesländer hinweg in Bezug auf alle sieben in diesem Beitrag untersuchten Teilaspekte zur Lehrerbildung nur geringe Unterschiede und durchweg aus Lehrersicht deutliche Hinweise auf Handlungs- und Entwicklungsbedarfe ergeben. Andererseits gibt es mit Brandenburg und Thüringen zwei Bundesländer, die hinsichtlich fünf der betrachteten Indikatoren jeweils in der oberen Gruppe des Bundesländervergleichs zu finden sind. Berlin findet sich immerhin bezüglich drei Indikatoren in der oberen Ländergruppe. In Berlin und Brandenburg heben die Lehrpersonen zu größeren Anteilen im Vergleich

zu den anderen Bundesländern im Rahmen der Lehrerbildung vor allem den methodischen Anregungsgehalt zur Integration digitaler Medien in den Unterricht hervor. In Mecklenburg-Vorpommern und Nordrhein-Westfalen lassen sich aufgrund der dargestellten Ergebnisse im Vergleich zu den anderen Bundesländern zumindest in Ansätzen hohe Anteile an Lehrkräften finden, die bezüglich beider Ausbildungsphasen für eine stärkere Vorbereitung auf die Förderung computerbezogener Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler plädieren, wobei allerdings alle anderen betrachteten Aspekte hier eine durchschnittliche bzw. unterdurchschnittliche Rolle spielen. Für Baden-Württemberg, Bremen und Hamburg erweist sich eine häufige Zuordnung zur unteren Ländergruppe, in der im Bundesländervergleich von den meisten Lehrkräften eine stärkere Verankerung medienbezogener Aspekte in der Lehrerbildung als sinnvoll erachtet wird.

Die hier dargestellten Befunde bestätigen die im einleitenden Abschnitt herausgearbeiteten Beobachtungen, dass die Vorbereitung auf die Nutzung digitaler Medien im Unterricht in der Lehrerbildung in Deutschland weiterhin noch sehr ausbaufähig ist. Zukünftig erscheint es einerseits als sinnvoll, systematisch konzeptionelle Überlegungen anzustellen, in welchen Bereichen die Lehrerbildung stärker als bisher in die Pflicht genommen werden muss, um im Zuge der Digitalisierung das deutsche Schulsystem auch international wieder anschlussfähig zu gestalten. Dabei stehen in Bezug auf das unterrichtliche Handeln der Lehrpersonen erstens eine kompetenzorientierte Nutzung digitaler Medien im Vordergrund, die zweitens durch geeignete didaktische und methodische Vorbereitung angebahnt werden muss, um nicht nur Lernergebnisse sondern auch Lernprozesse zu unterstützen. Für ein solches Konzept erscheint es unabdingbar, dass die verschiedenen Phasen der Lehrerbildung eine Verzahnung anstreben und eine Abstimmung erfolgt, welche Aufgaben den beiden Lehrerbildungsphasen zukommen und wie so die Kompetenzen der Lehrpersonen sukzessive und nachhaltig aufgebaut werden können. Dabei ist die Frage zu beantworten: Was können und was sollen die jeweiligen Phasen der Lehrerbildung leisten? Im universitären Kontext kommen hier zukünftig neue Aufgaben auf die Lehrerbildung in den Fächern, den Fachdidaktiken und in den Bildungswissenschaften zu. Besondere Chancen für eine Verzahnung ergeben sich ebenfalls durch die zu beobachtende Stärkung der schulpraktischen Phasen während des Studiums. Die zweite Phase der Lehrerbildung steht auch anknüpfend an Ergebnisse aus anderen, vor allem internationalen Studien ebenfalls in der Pflicht, sowohl in den Fächern als auch in fächerübergreifenden Ausbildungsteilen die Verankerung digitaler Medien zu befördern und hier haben – wie auch in der ersten Phase der Lehrerbildung – die Ausbilderinnen und Ausbilder stärker als bisher die Verpflichtung, ihren Modellcharakter wahrzunehmen. Konkretes Potenzial ergibt sich in der zweiten Phase durch die unmittelbare schulpraktische Nähe und die Adaption der schulischen Rahmenbedingungen. So könnten beispielsweise, und einige Bundesländer haben sich hier bereits auf den Weg gemacht, die Lernplattformen, die in den Schulen genutzt werden, bereits im Vorbereitungsdienst genutzt werden. Weiterhin wird es für eine erfolgreiche Verankerung digitaler Medien in der Schule und im Unterricht sowie für eine geeignete, zukunftsfähige Vorbereitung angehender Lehrpersonen zu-

nehmend wichtig sein, die Nutzung digitaler Medien nicht als zusätzliche Aufgabe zu verstehen sondern als eine Aufgabe, die die aktuellen Herausforderungen und Querschnittsaufgaben, wie beispielsweise die Entwicklungen im Zuge der Umsetzung der Inklusion und die Beschulung von geflüchteten Kindern und Jugendlichen, unterstützt. Im Hinblick auf die weiterhin steigende Relevanz der Digitalisierung für alle Lebens- und Arbeitsbereiche wird es zukünftig unausweichlich sein, die Verankerung der Nutzung digitaler Medien in beiden Phasen der Lehrerbildung voranzutreiben und die Vorbereitung auf Schule und Unterricht in einer digitalen Welt verbindlich zu verankern.

Literatur

- ACARA [Australian Curriculum, Assessment, and Reporting Authority]. (2015). *National assessment program – ICT literacy: Years 6 & 10 report 2014*. Sydney: ACARA. Zugriff am 8. Juni 2016 unter http://www.nap.edu.au/verve/_resources/D15_8761__NAP-ICT_2014_Public_Report_Final.pdf
- Arnold, A., Fischer, F., Franke, U., Nistor, N. & Schultz-Pernice, F. (2013). Mediendidaktische Basisqualifikation für alle angehenden Lehrkräfte: Entwicklung und Evaluation eines Pilottrainings. In C. Bremer & D. Krömker (Hrsg.), *E-Learning zwischen Vision und Alltag. Zum Stand der Dinge* (S. 148–158). Münster: Waxmann.
- Bauer, P. (2011). Vermittlung von Medienkompetenz und medienpädagogischer Kompetenz in der Lehrerbildung. In T. Köhler & J. Neumann (Hrsg.), *Wissensgemeinschaften. Digitale Medien – Öffnung und Offenheit in Forschung und Lehre* (S. 294–303). Münster: Waxmann.
- Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst. (2016). *Medien begreifen, Medien nutzen*. Zugriff am 20. Mai 2016 unter <http://www.km.bayern.de/ministerium/schule-und-ausbildung/erziehung/medienerziehung.html>
- Blömeke, S. (2007). Empirische Forschung zu neuen Medien in Schule und Lehrerbildung. In W. Sesink, M. Kerres & H. Moser (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 6. Medienpädagogik – Standortbestimmung einer erziehungswissenschaftlichen Disziplin* (S. 246–259). Wiesbaden: Springer VS.
- Bos, W., Lorenz, R., Endberg, M., Schaumburg, H., Schulz-Zander, R. & Senkbeil, M. (Hrsg.). (2015). *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich*. Münster: Waxmann.
- Breiter, A., Welling, S. & Stolpmann, B. E. (2010). *Medienkompetenz in der Schule. Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen*. Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen (LfM). Zugriff am 17. August 2016 unter <https://www.lfm-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Forschung/LfM-Band-64.pdf>
- Davis, N., Eickelmann, B. & Zaka, P. (2013). Restructuring of educational systems in the digital age from a co-evolutionary perspective. *Journal of Computer-Assisted Learning*. 29(5), 438–450.
- Eickelmann, B. (2010). *Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren*. Empirische Erziehungswissenschaft, Bd. 19. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Auenanger, S. & Herzig, B. (2014). *Medienbildung entlang der Bildungskette. Ein Rahmenkonzept für eine subjektorientierte Förderung von Medienkompetenz im Bildungsverlauf von Kindern und Jugendlichen*. Bonn: Deutsche Telekom Stiftung.

- Eickelmann, B., Schaumburg, H., Drossel, K. & Lorenz, R. (2014). Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 197–229). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2008). Schuleffektivität, Schulentwicklung und digitale Medien. In W. Bos, H. G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 15, S. 157–193). Weinheim: Juventa.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2010). Qualitätsentwicklung im Unterricht – zur Rolle digitaler Medien. In N. Berkemeyer, W. Bos, H. G. Holtappels, N. McElvany & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 16, S. 235–259). Weinheim: Juventa.
- Endberg, M., Lorenz, R. & Senkbeil, M. (2015). Einstellungen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 95–140). Münster: Waxmann.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (Hrsg.). (2014). *Preparing for Life in a Digital Age. The IEA International Computer and Information Literacy Study. International Report*. Zugriff am 21. Juli 2016 unter http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/ICILS_2013_International_Report.pdf
- Gerick, J. & Eickelmann, B. (2015). Lehrerprofessionalisierung und Fortbildungsaktivitäten im Kontext von Schulentwicklung mit neuen Technologien. *Journal für Schulentwicklung*, 7(2), 32–38.
- Gerick, J. & Eickelmann, B. (2016). Schulische Innovationen im Kontext digitaler Bildung – eine Betrachtung aus der Lehrerperspektive. *Zeitschrift Schulmanagement*, 47(3), 30–32.
- Gerick, J., Eickelmann, B., Drossel, K. & Lorenz, R. (2016). Perspektiven von Schulleitungen auf neue Technologien in Schule und Unterricht. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel & W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013. Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 60–92). Münster: Waxmann.
- Gerick, J., Schaumburg, H., Kahnert, J. & Eickelmann, B. (2014). Lehr- und Lernbedingungen des Erwerbs computer- und informationsbezogener Kompetenzen in den ICILS-2013-Teilnehmerländern. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 147–196). Münster: Waxmann.
- Herzig, B. (2007). Medienpädagogik als Element professioneller Lehrerausbildung. In W. Sesink, M. Kerres & H. Moser (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 6. Medienpädagogik – Standortbestimmung einer erziehungswissenschaftlichen Disziplin* (S. 283–297). Wiesbaden: Springer VS.
- Herzig, B., Aßmann, S. & Klar, T.-M. (2014). Grundbildung Medien im Profilstudium im Lehramt. In P. Imort & H. Niesyto (Hrsg.), *Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen* (S. 65–80). München: kopaed.
- Herzig, B. & Grafe, S. (2007). *Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft*. Bonn: Deutsche Telekom AG.

- Imort, P. & Niesyto, H. (2014). *Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen*. München: kopaed.
- Kammerl, R. & Mayrberger, K. (2014). Medienpädagogik in der Lehrerbildung. Zum Status quo dreier Standorte in verschiedenen deutschen Bundesländern. In P. Imort & H. Niesyto (Hrsg.), *Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen* (S. 81–93). München: kopaed.
- Kammerl, R. & Ostermann, S. (2010). *Medienbildung — (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen*. Medienanstalt Hamburg/Schleswig-Holstein (MA HSH).
- KBöM [Keine Bildung ohne Medien]. (2012). *Stellungnahme zum Beschluss der Kultusministerkonferenz „Medienbildung in der Schule“ vom 8. März 2012*. Zugriff am 4. Juli 2016 unter <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/wp-content/uploads/2012/11/Stellungnahme-zum-KMK-Beschluss-Medienbildung.pdf>
- KBöM [Keine Bildung ohne Medien]. (2014). *Initiative „Keine Bildung ohne Medien!“ fordert: Grundbildung Medien für alle pädagogischen Fachkräfte*. Zugriff am 21. April 2016 unter: http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/wp-content/uploads/2014/06/Position_Grundbildung_KBöM.pdf
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Zugriff am 9. Juni 2016 unter http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung.pdf
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2012). *Medienbildung in der Schule*. Zugriff am 9. Juni 2016 unter http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf
- Kommer, S. & Biermann, R. (2012). Der mediale Habitus von (angehenden) LehrerInnen. Medienbezogene Dispositionen und Medienhandeln von Lehramtsstudierenden. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9* (S. 81–108). Wiesbaden: Springer VS.
- Lorenz, R. & Endberg M. (2016). Digitale Medien in der Lehrerbildung – die Sichtweise aus der Unterrichtspraxis. *merz medien + erziehung, Zeitschrift für Medienpädagogik*, 60(4), 60–65.
- Lorenz, R., Gerick, J., Wendt, H. & Weischenberg, J. (2016). Einschätzung von Sekundarstufenlehrkräften zu ihren Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien in Lehr- und Lernprozessen. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel & W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013. Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 119–142). Münster: Waxmann.
- Lorenz, R. & Schaumburg, H. (2015). Nutzung digitaler Medien im Unterricht der Sekundarstufe I. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 59–94). Münster: Waxmann.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW. (2015). *Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Lehrerbildungsgesetzes; Entwurf einer Verordnung zur Neufassung der Lehramtszugangsverordnung; Entwurf einer Verordnung zur Änderung von Vorschriften der Lehrerbildung*. Zugriff am 10. Mai 2016 unter <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument?typ=P&Id=MMV16/2937&quelle=alle&wm=1&action=anzeigen>

- Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung. (2016). *Anregungen zur Konzeptentwicklung für die Lehrerbildung – Studium*. Zugriff am 10. Mai 2016 unter <http://www.nibis.de/nibis.php?menid=7580>
- Niesyto, H. (2012). Medienpädagogik in der Lehrerbildung in Baden-Württemberg. Konzeptionelle Überlegungen und praktische Schritte zu einer medienpädagogischen Grundbildung. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9* (S. 333–357) Wiesbaden: Springer VS.
- Pietraß, M. & Hannawald, S. (2008). Der Stand der universitären Medienpädagogik: Professuren, Studiengänge und Studienabschlüsse. *Erziehungswissenschaft*, 19(36), 33–51.
- Röll, F. J. (2013). Fachkräfte als Zielgruppe/Aus- und Weiterbildung von pädagogischen Fachkräften. In Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Hrsg.), *Medienkompetenzförderung für Kinder und Jugendliche. Eine Bestandsaufnahme* (S. 84–94). Berlin. Zugriff am 13. Mai 2016 unter http://www.siegel-gesunde-schule.de/fileadmin/gesunde_schule/Downloads/Datenbank_Angebote_Listen/Medienkompetenzfoerderung-fuer-Kinder-und-Jugendliche.pdf#page=84
- Schiefner-Rohs, M. (2012). Verankerung von medienpädagogischer Kompetenz in der universitären Lehrerbildung. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9* (S. 359–387). Wiesbaden: Springer VS.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.
- Schulministerium NRW (2013). *Portfolio: Medien Lehrerbildung*. Zugriff am 9. Juni 2016 unter <https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/broschuerenservice/msw/portfolio-medien-lehrerbildung-log-buch/969>
- Tondeur, J., van Braak, J., Siddiq, F. & Scherer, R. (2016). Time for a new approach to prepare future teachers for educational technology use: Its meaning and measurement. *Computers & Education*, 94, 134–150.
- Tondeur, J., Pareja Roblin, N., van Braak, J., Voogt, J., & Prestridge, S. (2016). Preparing beginning teachers for technology integration in education: Ready for take-off? *Technology, Pedagogy and Education*, DOI: 10.1080/1475939X.2016.1193556
- Tulodziecki, G. (2012). Medienpädagogische Kompetenz und Standards in der Lehrerbildung. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9* (S. 271–297). Wiesbaden: Springer VS.
- Tulodziecki, G. (2015). Dimensionen von Medienbildung. Ein konzeptioneller Rahmen für medienpädagogisches Handeln. *MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 5. Juni, 31–49.
- Valtonen, T., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Sormunen, K., Dillon, P. & Sointu, E. (2015). The impact of authentic learning experiences with ICT on pre-service teachers' intentions to use ICT for teaching and learning. *Computers & Education*, 81, 49–58.

Kapitel VII

Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften in Deutschland und im Bundesländervergleich

Manuela Endberg und Ramona Lorenz

Damit Lehrkräfte digitale Medien im Unterricht einsetzen können, ist ein grundlegendes technologisches Verständnis der Nutzung verschiedener digitaler Medien unabdingbar. Allerdings führt der Erwerb bloßen Technikwissens nicht automatisch dazu, dass Lehrkräfte auch wissen, wie digitale Medien sinnvoll und lernförderlich in den Unterricht integriert werden können (Mishra & Koehler, 2006). Zwar kann der Medieneinsatz guten Unterricht noch besser machen, pädagogisch und fachlich nicht gut durchdachter Unterricht bleibt aber gleichsam bei Verwendung der besten und neuesten digitalen Medien wirkungslos (OECD, 2015). Das auf Lehrkräfte ausgerichtete Ziel gelingender schulischer Medienintegration muss entsprechend nicht nur darin bestehen, Lehrkräfte für die pädagogischen und fachlichen Ansätze, die durch den Medieneinsatz bereichert werden können, zu sensibilisieren (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich & Tondeur, 2015), sondern gleichzeitig den Kompetenzerwerb für einen lernförderlichen Medieneinsatz zu fördern.

Im *Länderindikator 2016* wird der inhaltliche Schwerpunkt auf die medienbezogenen Kompetenzen von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernsituationen gelegt. Im adaptierten theoretischen Rahmenmodell zum Zusammenhang von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien (in Anlehnung an Eickelmann & Schulz-Zander, 2008), das dem *Länderindikator* zugrunde liegt, können die Kompetenzen von Lehrkräften auf der Inputebene verortet werden. Sie stellen damit eine wesentliche Voraussetzung gelingender schulischer Medienbildung dar (siehe vertiefend dazu Kapitel I in diesem Band).

Mit dem vorliegenden Kapitel wird in einem explorativen Ansatz versucht, die vor allem in den USA vorherrschende Perspektive der verstärkt mediendidaktischen Ausrichtung gelingender schulischer Medienintegration auf den deutschen Kontext schulischer Medienbildung zu übertragen. Dazu wird das in den USA entwickelte Modell des *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK; Mishra & Koehler, 2006) als Erweiterung des etablierten Ansatzes des Lehrerprofessionswissens (*Pedagogical Content Knowledge*, PCK) nach Shulman (1986) erstmalig im Rahmen einer repräsentativen Befragung von Lehrkräften in Deutschland herangezogen. Dabei ist zu betonen, dass in Deutschland eine konzeptionelle Erweiterung des PCK nach

Shulman im Sinne der Berücksichtigung der technologischen Wissenskomponente bisher nicht vorgenommen wurde und sich an dieser Stelle ein für Deutschland bestehendes Forschungsdesiderat zeigt. Shulmans Ansatz des PCK stellt jedoch den Kern dessen dar, was heute allgemein und insbesondere auch im deutschsprachigen Raum als Professionswissen von Lehrkräften verstanden wird (Baumert & Kunter, 2006; Bromme, 2014). Auch für die international vergleichende Untersuchung TEDS-M (Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2010) sowie für die nationale Untersuchung COACTIV (Kunter et al., 2011) wurde Shulmans Konzeption des PCK als ein Ausgangspunkt der Definition des Professionswissens von Lehrkräften herangezogen.

Mit dem vorliegenden Beitrag wird deshalb das Ziel verfolgt, das selbsteingeschätzte Wissen von Lehrkräften der Sekundarstufe I im Sinne von TPACK hinsichtlich der gemeinsamen Berücksichtigung relevanter Aspekte des Fachwissens, des pädagogischen Wissens sowie des technologischen Wissens zu erfassen. Dazu wird zunächst das Modell des *Technological Pedagogical And Content Knowledge* selbst beschrieben (Abschnitt 1.1), bevor ein Überblick über ausgewählte Forschungsbefunde zum Erwerb von TPACK vorgestellt wird (Abschnitt 1.2). Im zweiten Abschnitt folgen die erstmalig im Rahmen des *Länderindicators 2016* durchgeführten Analysen, die anhand der zugrunde liegenden repräsentativen Stichprobe von Lehrkräften der Sekundarstufe I zunächst für Deutschland insgesamt (Abschnitt 2.1) und anschließend im Bundesländervergleich (Abschnitt 2.2) berichtet werden. Daraufhin werden die Befunde der Bundesländervergleiche in einer Gesamtübersicht zusammengetragen (Abschnitt 2.3). Der Beitrag schließt im dritten Abschnitt mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse und liefert zudem Implikationen dahingehend, wie die konzeptionelle Erweiterung des PCK-Ansatzes um die technische Wissenskomponente auch in Deutschland stärker forciert werden kann, ohne den in Deutschland vorherrschenden Diskurs um die medienpädagogische Kompetenz von Lehrkräften (u. a. Blömeke, 2000; Herzig, 2004) außer Acht zu lassen.

Mit diesem Ansatz wird zum einen der Forderung nach Forschungsarbeiten in Deutschland zum Bereich der mediendidaktischen Kompetenzen von Lehrkräften Rechnung getragen. Zum anderen reiht sich dieser Beitrag in die Forschung rund um den TPACK-Ansatz ein, der zusätzlich zu den USA auch in Asien und Europa zunehmend an Bedeutung gewinnt (u. a. Voogt, Fisser, Pareja Roblin, Tondeur & van Braak, 2013) und aus dem Diskurs rund um die Integration digitaler Medien in Lehr- und Lernprozesse nicht mehr wegzudenken ist (Angeli & Valanides, 2015; Archambault & Barnett, 2010).

1. Konzeptioneller Ansatz des *Technological Pedagogical And Content Knowledge (TPACK)* zur Beschreibung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften

Im Rahmen des *Länderindikators 2016* wird das theoretische Modell des TPACK nach Mishra & Koehler (2006) und Koehler & Mishra (2008, 2009) als Referenz verwendet, wenn auf das technologisch-pädagogische Inhaltswissen – als deutsche Übersetzung der englischen Begrifflichkeit¹ – bzw. auf TPACK Bezug genommen wird. Im Folgenden werden zunächst das TPACK-Modell sowie die einzelnen Wissensbereiche vorgestellt (Abschnitt 1.1), bevor ein Überblick über ausgewählte relevante Forschungsbefunde gegeben wird (Abschnitt 1.2).

1.1 Das TPACK-Modell

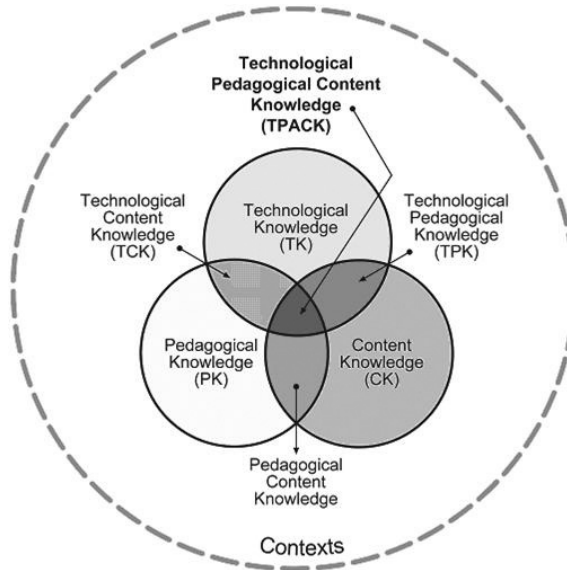
Ihren Ausgangspunkt fand die TPACK-Modellentwicklung in der früheren Ausrichtung der universitären Lehrerbildung in den USA, in deren Rahmen das Hauptaugenmerk zunächst fast ausschließlich auf der Aneignung von Fachwissen – *Content Knowledge*, CK – lag (Niess, 2005; Mishra & Koehler, 2006). Das pädagogische Wissen – *Pedagogical Knowledge*, PK – rückte zunehmend in den Blickpunkt, allerdings wurden beide Bereiche zunächst unabhängig voneinander betrachtet (Mishra & Koehler, 2006). Shulman (1986) bereitete den Weg für eine gemeinsame Betrachtung beider Domänen und richtete den Blick insbesondere auf die Schnittmenge beider Wissensbereiche – PCK. PCK meint dabei das Wissen der Lehrkräfte darüber, wie bestimmte Unterrichtsinhalte effektiv und pädagogisch sinnvoll in Lehr- und Lernsituationen vermittelt werden können.

Durch die zunehmende Bedeutung von Technologien ergaben sich zunehmend neue Möglichkeiten für den Unterricht, was wiederum mit Veränderungen in den Wissensbeständen der Lehrkräfte bezüglich der Inhalte und der pädagogischen Fähigkeiten einherging. Allerdings richtete sich der Blick der Forschung zu Fragen rund um den Technologieeinsatz in Bildungssituationen zunächst auf den praktischen Umgang mit Technologien, nicht aber darauf, wie diese in Lehr- und Lernsituationen zur besseren Vermittlung von Fachinhalten eingesetzt werden können (Mishra & Koehler, 2006). Mit der Perspektive des TPACK erweiterten Mishra und Koehler (2006) das theoretische Modell des PCK nach Shulman (1986) um die Domäne des technologischen Wissens – *Technological Knowledge*, TK – und stellten damit ein umfassendes theoretisches Rahmenmodell für den Einsatz von Technologien in Abhängigkeit der Lehr- und Lerninhalte und des pädagogischen Wissens der Lehrkräfte auf, das neben der Trias aus CK, PK und TK auch die wissensdomänenübergreifenden Betrachtungen PCK – *Pedagogical Content Knowledge* –, TCK – *Technological Content Knowledge* – und TPK – *Technological Pedagogical Knowledge* – und darüber hinaus auch die

¹ In Anlehnung an Petko (2012, S. 38).

Schnittmenge aller drei Domänen (TPACK) ausweist. Abbildung 1 zeigt das Modell, in dem die einzelnen Wissensbereiche, die Überschneidungsbereiche sowie der übergreifende Kontext der jeweiligen Lehr- und Lernsituation abgebildet sind.

Abbildung 1: Modell des *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) nach Koehler & Mishra (2008) (Reproduced by permission of the publisher, © 2012 by tpack.org)



Im Folgenden werden die einzelnen Wissensbereiche detaillierter beschrieben (Koehler & Mishra, 2009; Mishra & Koehler, 2006; Shulman, 1986):

Content Knowledge: Das CK entspricht in etwa dem deutschen Begriff „Fachwissen“ und meint das Wissen über die (Unterrichts-)Inhalte eines Schulfachs. Darunter ist die Kenntnis von fachspezifischen Konzepten, Theorien, Ideen, Rahmenmodellen, Ansätzen sowie Methoden/Verfahren zur Aneignung der entsprechenden fachlichen Inhalte zu verstehen.

Pedagogical Knowledge: PK umfasst das Wissen von Lehrkräften über verschiedene Ansätze und Methoden zur Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen. Das pädagogische Wissen beschreibt somit das Wissen über allgemeine Bildungszwecke, -ziele und -werte sowie Lerntheorien und beschreibt zudem auch die Fähigkeiten einer Lehrkraft bezüglich der Unterrichtsgestaltung und -vorbereitung, Klassenführung und Leistungsbeurteilung. Zudem ist darunter das Wissen von Lehrkräften über die Wissensaneignung von Schülerinnen und Schülern zu verstehen.

Technological Knowledge: TK umfasst das Wissen zum Umgang mit Technologien, technischen Werkzeugen und Materialien, insbesondere Informationstechnologien, die privat im Alltag oder beruflich genutzt werden können. Unter technologischem Wissen sind zudem die Fähigkeiten, einschätzen zu können, wann Informationstechnologien

das Erreichen bestimmter Ziele erleichtern aber auch behindern können, sowie die Fähigkeit, mit dem technologischen Wandel gehen zu können, zu zählen.

Pedagogical Content Knowledge: Entsprechend Shulmans (1986) Konzept des PCK im Hinblick darauf, dass der fachliche Inhalt für den jeweiligen Lehr- und Lernkontext, in dem er vermittelt werden soll, angepasst werden muss, umfasst PCK im Rahmen des TPACK-Modells Wissen über verschiedene Erklärungs- und Darstellungsformen der Fachinhalte. PCK bezieht sich auch auf die Kenntnis von Lehr- und Lernbedingungen, die den Lernerfolg verbessern oder einschränken können.

Technological Content Knowledge: TCK beschreibt das Wissen darüber, inwiefern sich Fachinhalte und Technologien gegenseitig beeinflussen und einschränken können sowie das Wissen darüber, wie sich die Darstellungs- und Erklärungsformen zur Vermittlung fachlicher Inhalte durch Technologien verändern oder überhaupt erst entstehen können. Zu TCK zählt zudem das Wissen darüber, welche Technologien und Medien am besten geeignet sind, um Fachinhalte vermitteln zu können und inwiefern der Inhalt den Technologie- und Medieneinsatz bestimmt oder verändert und umgekehrt.

Technological Pedagogical Knowledge: Unter TPK ist das Wissen über die pädagogischen/didaktischen Handlungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit bestimmten Angebotscharakteren (*affordances*) und Beschränkungen (*constraints*), die Technologien auf pädagogische Strukturen, Muster und Strategien haben können, zu verstehen.

Technological Pedagogical And Content Knowledge: TPACK als Wissensform, die erst im Zusammenspiel der drei grundlegenden Wissensformen sowie deren Kombinationen entsteht, beschreibt das benötigte Wissen für das effektive, kompetente Lehren und Unterrichten unter Verwendung neuer Technologien. TPACK tritt immer dann in Erscheinung, wenn Fachinhalt(e), pädagogisches Handeln und Technologien simultan kombiniert werden. TPACK meint auch die Flexibilität der Lehrkräfte, ihre Unterrichtsstrategien und Handlungsweisen jeweils danach anzupassen, welche Möglichkeiten in der jeweiligen Situation gegeben sind. Neben der Aneignung der drei grundlegenden Wissensbereiche und einer komplexen gedanklichen Flexibilität für jeden Bereich, ist auch das Wissen über die Kombinations- und Überschneidungsmöglichkeiten der einzelnen Bereiche untereinander von herausragender Bedeutung, um schnell, sicher und angemessen auf Hindernisse, Probleme und Herausforderungen in Lehr- und Lernsituationen reagieren zu können (Koehler & Mishra, 2009). TPACK als Konstrukt zur Erfassung des Professionswissens von Lehrkräften umfasst demnach das tiefe, flexible, pragmatische und differenzierte Wissen über Lehren und Unterrichten mit Technologien und Medien. Eine Trennung der drei grundlegenden Wissensbereiche ist lediglich auf einer theoretisch-analytischen Ebene möglich, da alle drei Wissensformen in der Praxis gemeinsam und in Abhängigkeit voneinander betrachtet werden müssen. TPACK erfordert die Einhaltung dieses Gleichgewichts als Basis für effektives und kompetentes Unterrichten mit neuen Medien und Technologien (Mishra & Koehler, 2006).

Mishra, als einer der führenden Forscher zum TPACK-Ansatz, benennt zwei große Stärken des theoretischen Rahmenmodells TPACK gegenüber anderen Modellen zum

Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernkontexten: Auf der einen Seite veranlasst das TPACK-Modell Lehrkräfte dazu, ihren Unterricht, d.h. ihre Unterrichtsmethoden und ihren bisherigen Medieneinsatz, zu reflektieren und zu hinterfragen, ob ihre Unterrichtsweise Fachinhalte, pädagogische Ansätze und Methoden sowie den Medieneinsatz angemessen kombiniert (Fulgham & Shaughnessy, 2015). Auf der anderen Seite bietet das TPACK-Modell Lehrkräften auch Raum für Kreativität und Innovationen bei der zukünftigen Planung von Unterrichtseinheiten. Aus wissenschaftlicher Sicht liegt eine weitere große Stärke des Modells in der Einfachheit der Modelldarstellung, die ein theoretisches Gerüst darstellt und Raum für Analysen rund um das Professionswissen von Lehrkräften bietet (ebd.). Mishra selbst betont jedoch, dass gerade die Einfachheit des TPACK-Modells auch als Schwäche verstanden werden kann, da die einfache Modelldarstellung in Form eines Diagramms nie der Komplexität des Professionswissens von Lehrkräften gerecht werden kann (ebd.). Eine andere kritische Sichtweise auf das Modell äußern Brantley-Dias und Ertmer (2013), die das Modell sowohl als zu vage als auch als zu kompliziert beschreiben, da ihrer Einschätzung nach TPACK als Gesamtkonstrukt zu groß, die einzelnen Teilbereiche allerdings zu klein definiert sind. Kimmons (2015) spricht in diesem Zusammenhang von illusorischer Einfachheit und bezeichnet das TPACK-Modell zudem als „technocentric“ (ebd., S. 70) und demzufolge limitiert in seinem Anwendungsbereich (*scope*).

1.2 Überblick über bisherige Befunde im Kontext des TPACK-Ansatzes

TPACK stellt ein noch immer relativ junges Forschungsgebiet dar, das zunehmend internationale Popularität erlangt (Kimmons, 2015). Ausgangspunkt für eine Zusammenchau über bisherige Publikationen rund um TPACK zu Theorie, Instrumenten, quantitativen, qualitativen und triangulativen Studien, bieten diverse umfassende Forschungsüberblicke (Chai, Koh & Tsai, 2013; Koehler, Shin & Mishra, 2012; Voogt et al., 2013), wobei sich diese in den letzten Jahren verstärkt auf bestimmte thematische Ausrichtungen, wie die Bedeutung sowie Erfassung des Kontexts im Rahmen von TPACK-Untersuchungen (Rosenberg & Koehler, 2015) oder die Möglichkeiten der Nutzung des TPACK-Modells in der Lehrerbildung (Gür & Karamete, 2015) konzentrieren.

Eine ganze Reihe von Forschungsarbeiten fokussiert das Rahmenmodell von TPACK, dessen theoretischen Gehalt, Limitationen sowie Bezugspunkte zu weiteren bekannten Gelingensfaktoren für die Medienintegration im Unterricht (u.a. Archambault & Barnett, 2010; Brantley-Dias & Ertmer, 2013; Graham, 2011; Kimmons, 2015; Voogt, Fisser, Tondeur & van Braak, 2016). Weiteres Forschungsinteresse zu TPACK besteht in der Frage, wie (angehende) Lehrpersonen sich das technologisch pädagogische Inhaltswissen am besten aneignen sollten (u.a. Koehler, Mishra, Kereluik, Shin & Graham, 2014).

Ein Forschungsbereich, dem ebenfalls besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird, ist die Frage danach, wie sich das Wissen im Sinne von TPACK bei Lehrkräften oder

angehenden Lehrkräften messen bzw. erfassen lässt. Mittlerweile existiert eine ganze Reihe verschiedener Instrumente zur Erfassung von TPACK allgemein oder für bestimmte Kontexte spezifiziert. Koehler, Shin und Mishra (2012) konnten in ihrem Review insgesamt 141 Instrumente zur Erfassung von TPACK identifizieren. Untersuchungen zum Erwerb des technologisch pädagogischen Inhaltswissens von (angehenden) Lehrkräften und die verstärkte Entwicklung von Instrumenten zu eben diesem Zweck verdeutlichen die Popularität und Bedeutung des TPACK-Modells für unterschiedliche Bereiche des Lehrens und Lernens mit digitalen Medien.

Schmidt et al. (2009) entwickelten ein Fragebogeninstrument, das darauf ausgelegt war, die Selbsteinschätzungen von angehenden Lehrkräften hinsichtlich der einzelnen Wissensbereiche des TPACK-Modells zu erfassen. Der Fragebogen umfasst 75 Indikatoren, die über ein fünfstufiges Antwortformat (von *Stimme überhaupt nicht zu* bis *Stimme voll zu*; die mittlere Kategorie bot die Antwortoption *Weder Zustimmung noch Ablehnung*) erfragt wurden. Die den Wissensbereichen zugeordneten Skalen weisen interne Konsistenz auf, sodass das Instrument als valide beschrieben werden kann (ebd.). Allerdings wurden keine Befunde hinsichtlich der Selbsteinschätzung des technologisch pädagogischen Inhaltswissens der teilnehmenden Studierenden berichtet. Dennoch galt das Fragebogeninstrument von Schmidt et al. (2009) als Ausgangs- und Orientierungspunkt vieler späterer Versuche der Erfassung von TPACK über Selbsteinschätzungsskalen (Niess, 2011). Dabei wurde das Instrument von Schmidt et al. (2009) vor allem in solchen Untersuchungen verwendet, die nicht direkt fachspezifisch oder auf eine bestimmte Art der Mediennutzung ausgerichtet waren (Chai, Koh, Tsai & Tan, 2011; Koh, Chai & Tsai, 2010). Eine Reihe dieser Untersuchungen war dabei als Interventionsstudien angelegt, in denen von den teilnehmenden Lehramtsstudierenden bzw. Lehrkräften ein bestimmter Kurs während der universitären Lehrerausbildung bzw. im Rahmen der Lehrerfortbildung besucht wurde und die TPACK-Selbsteinschätzung jeweils zu Beginn und zum Ende des Interventionszeitraums über Fragebögen erfolgte.

Alayyar, Fisser und Voogt (2012) führten eine Interventionsstudie mit 78 weiblichen Lehramtsstudierenden in Kuwait zur Überprüfung der Annahme durch, dass der Ansatz des *blended learning* für die Gestaltung von mediengestützten Unterrichtseinheiten den Erwerb technologisch pädagogischen Inhaltswissens (TPACK) positiv unterstützen kann. Das Untersuchungsdesign unterschied dabei eine Gruppe, die über Präsenztermine von einem Experten bzw. einer Expertin instruiert wurde, und eine Gruppe, die über eine Onlineplattform im Sinne des *Blended-Learning*-Ansatzes im ständigen kommunikativen Austausch untereinander sowie mit Experten standen. Zur Selbsteinschätzung des technologisch-pädagogischen Inhaltswissens wurde das Fragebogeninstrument von Schmidt et al. (2009) herangezogen. Im Ergebnis fanden die Autoren Hinweise darauf, dass sich sowohl die medienbezogenen Einstellungen als auch die technologischen Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Medien sowie das selbsteingeschätzte Wissen in Form von TPACK über den beobachteten Zeitraum (12 Wochen) deutlich verbesserten. Im Mittel schätzten die Studierenden insgesamt ihr TPACK-Wissen zu Beginn der Intervention als mittelmäßig ein ($M = 3.00$). Am Ende des Interventionszeitraums schätzten die Studierenden ihr TPACK-Wissen hingegen statistisch signifikant höher

($M = 4.13$) ein. Die errechnete Effektstärke ist dabei mit *Cohens* $d = 2.6$ als hoch einzuschätzen. Für die zweite Gruppe konnten darüber hinaus auch Verbesserungen in den Wissensbereichen TK, TPK sowie eine Zunahme des Spaßes (*enjoyment*) im Umgang mit digitalen Medien nachgewiesen werden (Alayyar et al., 2012).

Chai et al. (2011) führten ebenfalls eine Interventionsstudie mit angehenden Lehrkräften ($N = 834$) durch. Die Teilnehmenden belegten im Rahmen ihrer universitären Lehrerausbildung in Singapur einen Kurs im Rahmen eines Kernmoduls rund um den Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernsituationen. Für die Selbsteinschätzung des TPACK-Wissens wurden die Indikatoren zu den Teilbereichen TK, CK, PCK, TCK, TPK und TPACK direkt aus dem Instrument von Schmidt et al. (2009) übernommen; PK wurde über 13 selbstentwickelte Indikatoren spezifischer erfasst, um der pädagogischen Ausrichtung des Kurses stärker gerecht zu werden. Zudem wurde das ursprünglich fünfstufige Antwortformat auf ein siebenstufiges erweitert. Die Einschätzung des Wissens entlang der einzelnen Teilbereiche erfolgte je zu Beginn und zum Ende des besuchten Kurses, um Veränderungen in der TPACK-Selbsteinschätzung aufzeigen zu können. Dabei zeigten sich für alle Teilbereiche signifikante Zuwächse in der Wissens einschätzung. Für den Bereich TPACK stieg der durchschnittlich angegebene Wert von $M = 4.97$ auf $M = 5.46$, was mit einer Effektstärke von *Cohens* $d = .55$ einem moderaten Zuwachs entsprach.

Eine weitere Untersuchung auf Grundlage der von Schmidt et al. (2009) entwickelten TPACK-Skalen findet sich bei Koh et al. (2010). An ihrer Untersuchung nahmen 1 185 angehende Lehrkräfte für den Grundschul- und Sekundarstufenbereich in Singapur teil. Zu Beginn des ersten Semesters eines universitären Graduiertenprogramms vor Beginn des Schuldienstes wurde ihr TPACK-Wissen anhand eines an den Fragebogen von Schmidt et al. (2009) angelegten adaptierten Instruments erfasst. Dabei wurde das ursprünglich fünfstufige Antwortformat auf ein siebenstufiges erweitert. Im Rahmen einer Faktorenanalyse ließen sich die sieben Wissensbereiche, wie sie im TPACK-Modell beschrieben sind, nicht eindeutig replizieren. Stattdessen wurden die Bereiche TPK, TCK und TPK als ein gemeinsamer Faktor ‚Knowledge of Teaching with Technology (KTT)‘ identifiziert. Der Fokus dieser Untersuchung lag auf den unterschiedlichen TPACK-Einschätzungen bestimmter Subgruppen. Unterschieden wurden angehende Grundschul- von Sekundarstufenlehrkräften. Außerdem wurden das Alter und das Geschlecht der Lehrpersonen als Hintergrundmerkmale berücksichtigt. Die Ergebnisse zeigten, dass die TPACK-Einschätzungen allgemein relativ positiv ausfielen. Die Selbsteinschätzung des Wissens über das Unterrichten mit Technologien (KTT) wies auf einen signifikanten Wissensvorsprung der angehenden Grundschullehrkräfte gegenüber den angehenden Sekundarstufenlehrkräften hin. Zudem schätzten die männlichen Studierenden ihr Wissen im zusammengefassten Bereich KTT signifikant höher ein als die weiblichen Befragten. Hinsichtlich des Alters konnten signifikante negative Korrelationen berichtet werden, was Hinweise darauf lieferte, dass jüngere Studierende ihr Wissen in diesem Bereich höher einschätzten als ältere Studierende.

Ebenfalls auf das Instrument von Schmidt et al. (2009) griffen Tee und Lee (2011) in ihrer Interventionsstudie mit im Schuldienst tätigen Lehrkräften ($N = 24$) in

Malaysia zurück. Im Rahmen eines 14-wöchigen Fortbildungskurses zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernsituationen mit speziellem Fokus auf der Gestaltung von Unterrichtseinheiten wurde der TPACK-Fragebogen in seiner ursprünglichen Form (sieben Wissensbereiche, fünfstufiges Antwortformat) jeweils zu Beginn und zum Ende des Kurses eingesetzt. Im Ergebnis zeigte sich ein statistisch signifikanter Zuwachs in der Wissens einschätzung für den Kernbereich TPACK (Pre-Mean = 2.98; Post-Mean = 4.07). Die Effektstärke ist dabei mit *Cohens d* = 1.75 als hoch zu beurteilen.

Die genannten Untersuchungen, in denen das Instrument von Schmidt et al. (2009) Anwendung fand, unterscheiden sich zwar hinsichtlich der verwendeten Stichprobengrößen und -zusammensetzungen sowie der inhaltlichen und formalen Ausgestaltung der auf den Erwerb von TPACK ausgerichteten und im Interventionsdesign durchgeführten Kurse, bestätigen jedoch durchweg eine positive Entwicklung der eingeschätzten Kompetenzen am Ende des Interventionszeitraums. Die berichteten Effektstärken fallen dabei moderat bis hoch aus.

Neben Forschungsarbeiten, in denen das Fragebogeninstrument von Schmidt et al. (2009) in seiner ursprünglichen oder leicht adaptierten Form Anwendung fand, lassen sich auch Untersuchungen benennen, die auf die Entwicklung eines eigenen Selbsteinschätzungsinstruments zur Erfassung von TPACK abzielten. Exemplarisch wird an dieser Stelle auf Archambault und Crippen (2009) verwiesen, die ein TPACK-Selbsteinschätzungsinstrument entwickelten, das speziell für Lehrkräfte in den USA, die Online-Fernkurse unterrichten, ausgelegt ist. Auffällig ist an den Ergebnissen dieser Untersuchung, dass die Lehrkräfte ihr Wissen in den traditionellen Wissensbereichen CK, PK und PCK am höchsten einschätzten. Das technologische Wissen (TK) sowie die weiteren Wissensbereiche, in denen TK in integrierter Form miteingebunden ist, wurden in wesentlich geringerer Ausprägung eingeschätzt (ebd.).

Einen Forschungsansatz im Mixed-Methods-Design verfolgte Bozkurt (2014), indem er in einer Untersuchung mit Lehramtsstudierenden in der Türkei ($N = 123$) bezüglich der Frage, ob die Studierenden über ein ausreichendes Maß an TPACK verfügen, die TPACK-Selbsteinschätzung über einen Fragebogen durch vertiefende Interviews kombinierte. Zur Erfassung von TPACK diente dabei das von Sahin (2011) entwickelte Fragebogeninstrument, in dem ebenfalls alle sieben TPACK-Teilbereiche abgedeckt sind. Ein medianbasierter, zuvor errechneter Standardwert pro Wissensbereich diente als Referenz zur Bewertung, ob das selbsteingeschätzte Wissen der angehenden Lehrkräfte als ausreichend deklariert werden konnte. Im Ergebnis zeigte sich, dass die Selbsteinschätzung der Studierenden für nahezu alle Wissensbereiche unter dem erwarteten Standardwert lag. In vertiefenden Interviews wurden zusätzlich 10 Studierende gebeten, zu definieren, was sie unter TPACK verstehen und entsprechend ihrer eigenen Beschreibung von TPACK ihren TPACK-Wissensstand einzuschätzen. Anschließend wurde den Studierenden das TPACK-Modell erklärt und sie erhielten die Gelegenheit, ihre zuvor vorgenommene Selbsteinschätzung kritisch zu hinterfragen. Im Ergebnis zeigte sich, dass die Lehramtsstudierenden die einzelnen Wissensbereiche, aus denen sich TPACK zusammensetzt, zunächst als unabhängig voneinander beschrieben haben (Bozkurt, 2014). Zudem wurde von den Studierenden die Bedeutung des

Zusammenspiels zwischen Fachinhalten, Pädagogik und Technologien nicht hervor-gehoben. Des Weiteren schätzten alle Studierenden ihren Wissensstand im Sinne von TPACK als unzureichend ein, nachdem ihnen das Modell erklärt worden war (ebd.).

Zusammenfassend lässt sich für die beiden beispielhaft angeführten Untersuchungen, in denen auf ein von Schmidt et al. (2009) abweichendes Fragebogeninstrument zurückgegriffen wurde, festhalten, dass die Selbsteinschätzungen der Kompetenzen durch die Lehrkräfte bzw. Studierenden für die einzelnen Wissensbereiche eher gering ausfielen und darüber hinaus nicht sichergestellt werden konnte, dass ein Kompetenzzuwachs in allen Wissensbereichen bzw. dem Kernbereich TPACK erfolgte.

Trotz der verschiedenen und vielfältigen Forschungsstränge, die sich rund um TPACK entwickelt haben, besteht durchaus weiterer Forschungsbedarf. Unter anderem zeigt sich dieser bezüglich der Frage, wie TPACK für verschiedene Fächer erworben wird und innerhalb der einzelnen Fachdisziplinen Anwendung finden sollte, obwohl das Fachwissen einen eigenständigen Wissensbereich im TPACK-Modell darstellt, der über die Überschneidungsbereiche mit allen anderen Wissensformen verknüpft ist (Koehler et al., 2014; Voogt et al., 2013). Koehler et al. (2014) betonen zudem den sich ständig und immer schneller vollziehenden technologischen Wandel, der die Erfassung und Messung des Wissens über erfolgreichen und pädagogisch sinnvollen sowie fachinhaltlich relevanten Technologieeinsatz in Lehr- und Lernsituationen zunehmend erschwert. Bisher entwickelte Test- und Fragebogeninstrumente zur Erfassung von TPACK bedürfen demzufolge einer kontinuierlichen Anpassung und Weiterentwicklung (ebd.). Fraglich ist daher, ob es überhaupt möglich ist, das Forschungsfeld der Technologieintegration in Lehr- und Lernsituationen mit den gängigen Forschungsmethoden und methodologischen Ansätzen zu erfassen. Die Autoren plädieren für die Entwicklung neuer methodologischer Ansätze, mit denen sich zum einen der technologische Wandel besser berücksichtigen lässt und zum anderen die innovativen, kreativen und adaptiven Unterrichtsdesigns, die als Ziel von TPACK in der Unterrichtspraxis Anwendung finden sollen, angemessen erfasst, analysiert und evaluiert werden können.

Vor dem einleitend beschriebenen für Deutschland bestehenden Forschungsdesiderat hinsichtlich einer Erweiterung des Verständnisses des Lehrberufswissens speziell für den Umgang mit und die Integration von digitalen Medien in schulische Lehr- und Lernprozesse, besteht das Ziel des vorliegenden Beitrags darin, das selbsteingeschätzte technologisch-pädagogische Inhaltswissen von Lehrkräften in Deutschland im Rahmen eines explorativen Ansatzes zu erfassen. Die Befunde werden im Folgenden somit erstmalig sowohl für Deutschland insgesamt als auch im Bundesländervergleich dargestellt.

2. Befunde zur Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften in Deutschland und im Bundesländervergleich anhand des *Länderindikators 2016*

Im Rahmen des *Länderindikators 2016* wurde eine repräsentative Stichprobe von 1210 Lehrkräften in Deutschland gebeten, ihr Können und Wissen zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernsituationen zur Vermittlung von Fachinhalten einzuschätzen (zur Stichprobenzusammensetzung und zum methodischen Vorgehen vgl. Kapitel II in diesem Band). Dafür wurden Indikatoren herangezogen, die in Anlehnung an das Fragebogeninstrument von Schmidt et al. (2009) entwickelt wurden. Erfasst werden die selbsteingeschätzten Kompetenzen der Lehrkräfte, denen eine gemeinsame Berücksichtigung der drei grundlegenden Wissensbereiche – inhaltliches, pädagogisches und technologisches Wissen – sowie deren Überschneidungsbereiche zugrunde liegt. Damit kann TPACK als der Kern des in Abbildung 1 dargestellten Modells des Lehrerprofessionswissens zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen erfasst werden. Dazu wurden die folgenden fünf Indikatoren eingesetzt: (1) „Ich kann digitale Medien auswählen, mit denen sich die Fachinhalte im Unterricht besser vermitteln lassen“, (2) „Ich kann Unterricht so gestalten, dass die Inhalte des Referenzfachs, die eingesetzten digitalen Medien und angewandte Lehrmethoden angemessen kombiniert werden“, (3) „Ich kann für meinen Unterricht digitale Medien auswählen, die sowohl verbessern, was ich lehre als auch wie ich lehre sowie was die Schülerinnen und Schüler lernen“, (4) „Ich verfüge über Strategien, die Fachinhalte, digitale Medien und Lehrmethoden, über die ich etwas gelernt habe, in meinem Unterricht gemeinsam zu berücksichtigen“ und (5) „Ich kann andere Lehrkräfte anleiten, in ihrem Unterricht Fachinhalte, den Einsatz digitaler Medien und geeignete Lehrmethoden aufeinander abzustimmen“. Den fünf TPACK-Indikatoren des *Länderindikators 2016* liegt ein fünfstufiges Antwortformat zugrunde (*Stimme voll zu; Stimme eher zu; Weder Zustimmung noch Ablehnung; Stimme eher nicht zu; Stimme nicht zu*). Für die im Folgenden dargestellten Befunde wurden die ersten beiden Kategorien als *Zustimmung* zusammengefasst, um die Befunde pointiert gegenüberstellen zu können. Dabei werden die selbsteingeschätzten Kompetenzen der Lehrkräfte zunächst für Deutschland insgesamt (Abschnitt 2.1) und anschließend im Bundesländervergleich (Abschnitt 2.2) berichtet. In Abschnitt 2.3 werden die Befunde der Bundesländervergleiche schließlich in einer Gesamtübersicht zusammengetragen.

2.1 Befunde zur Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften in Deutschland

In Abbildung 2 ist dargestellt, wie hoch die Anteile der befragten Lehrkräfte der Sekundarstufe I in Deutschland ausfallen, die den Aussagen zu den selbsteingeschätzten Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien in bestimmten Lehr- und Lernsituationen zur Vermittlung von Fachinhalten (TPACK) zustimmen. Zusätzlich zu den in

Abbildung 2: Einschätzung des Könnens und Wissens zum Einsatz digitaler Medien in bestimmten Lehr- und Lernsituationen zur Vermittlung von Fachinhalten (TPACK) (Mittelwerte für Deutschland, Angaben in Prozent)

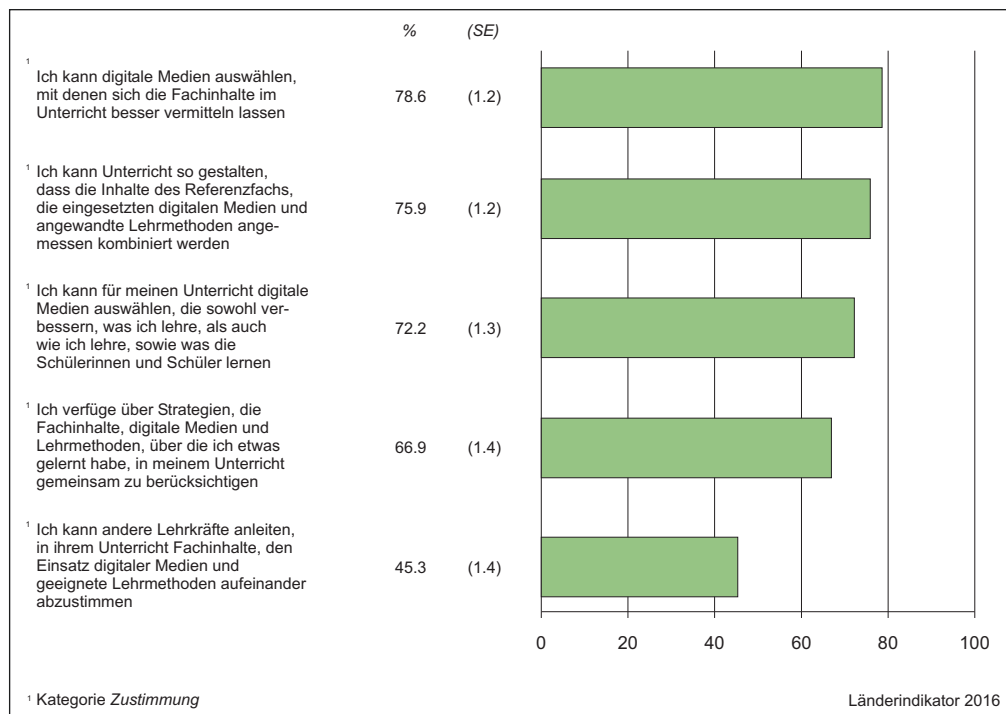


Abbildung 2 dargestellten Anteilen der Lehrpersonen, die ihre Kompetenzen im Sinne von TPACK einschätzen, wurden Gruppen auf signifikante Mittelwertunterschiede geprüft. Unterschieden wurden Geschlechts- und Altersgruppen, wobei die drei Alterskategorien bis 39 Jahre, 40 bis 49 Jahre sowie 50 Jahre und älter unterschieden wurden. Signifikante Mittelwertunterschiede ($p < .05$) in Bezug auf die genannten Gruppen werden an den entsprechenden Stellen im Text berichtet.

Die höchste durchschnittliche Zustimmung zeigt sich in Bezug auf die Aussage, dass die Lehrpersonen sich in der Lage sehen, passende digitale Medien auszuwählen, um die Fachinhalte im Unterricht besser zu vermitteln (78.6%). Dabei ergibt sich eine signifikant höhere Zustimmungsrates bei jüngeren Lehrpersonen (bis 39 Jahre: 86.6%) im Vergleich zu Lehrpersonen, die den beiden anderen Alterskategorien zugeordnet werden (40 bis 49 Jahre: 78.1%; 50 Jahre oder älter: 72.6%).

Etwa drei Viertel der Lehrpersonen (75.9%) stimmen zu, ihren Unterricht so gestalten zu können, dass die Inhalte des Referenzfachs, die eingesetzten digitalen Medien und angewandte Lehrmethoden angemessen kombiniert werden. Es ergeben sich signifikante Unterschiede zugunsten der Einschätzung jüngerer Lehrpersonen (bis 39 Jahre: 83.2%) sowohl gegenüber der mittleren Alterskategorie (40 bis 49 Jahre: 73.7%) als auch gegenüber der ältesten differenzierten Alterskategorie (50 Jahre oder älter: 71.5%).

Des Weiteren stimmen dieser Aussage signifikant mehr männliche Lehrpersonen (79.4%) zu als weibliche (73.6%).

72.2 Prozent der Lehrkräfte sind der Überzeugung, dass sie in der Lage sind, digitale Medien auszuwählen, die im Unterricht sowohl verbessern, was sie lehren als auch wie sie lehren sowie was die Schülerinnen und Schüler lernen. Auch hier stimmen der Aussage signifikant mehr jüngere Lehrpersonen (bis 39 Jahre: 78.8%) zu als Lehrpersonen der mittleren (40 bis 49 Jahre: 68.5%) sowie der ältesten Alterskategorie (50 Jahre oder älter: 69.3%).

Etwa zwei Drittel (66.9%) der Lehrkräfte verfügen nach eigenen Angaben über Strategien, die Fachinhalte, digitale Medien und Lehrmethoden, über die sie etwas gelernt haben, in ihrem Unterricht gemeinsam zu berücksichtigen. Auch dieser Aussage stimmen mehr jüngere Lehrpersonen (bis 39 Jahre: 71.4%) zu, als ältere Lehrpersonen (40 bis 49 Jahre: 68.4%; 50 Jahre oder älter: 62.4%), wobei sich lediglich die jüngste von der ältesten Alterskategorie signifikant unterscheidet.

Weniger als die Hälfte (45.3%) der Lehrpersonen und damit im Bereich TPACK der geringste Anteil der Lehrpersonen stimmt der Aussage zu, andere Lehrkräfte anleiten zu können, in ihrem Unterricht Fachinhalte, den Einsatz digitaler Medien und geeignete Lehrmethoden aufeinander abzustimmen. Dabei sehen sich erneut tendenziell mehr jüngere Lehrpersonen (bis 39 Jahre: 53.7%) dazu in der Lage als ältere Lehrpersonen (40 bis 49 Jahre: 45.7%; 50 Jahre oder älter: 38.6%), wobei sich die jüngste von der ältesten Altersgruppe signifikant unterscheidet. Außerdem stimmt dieser Aussage ein signifikant höherer Anteil an männlichen Lehrpersonen (50.0%) zu als an weiblichen Lehrpersonen (42.3%).

Insgesamt ist auffällig, dass sich für vier der fünf betrachteten Aussagen zum selbsteingeschätzten technologisch-pädagogischen Inhaltswissen recht hohe Anteile an Lehrpersonen in Deutschland ausmachen lassen, die angeben, über das entsprechende Können und Wissen zu verfügen. Zudem zeigt sich über alle fünf Aussagen hinweg, dass jüngere Lehrkräfte ihre Kompetenzen im Sinne von TPACK höher einschätzen als ältere Lehrpersonen. Geschlechtsspezifische Unterschiede lassen sich für zwei der fünf Indikatoren zugunsten der männlichen Lehrkräfte feststellen.

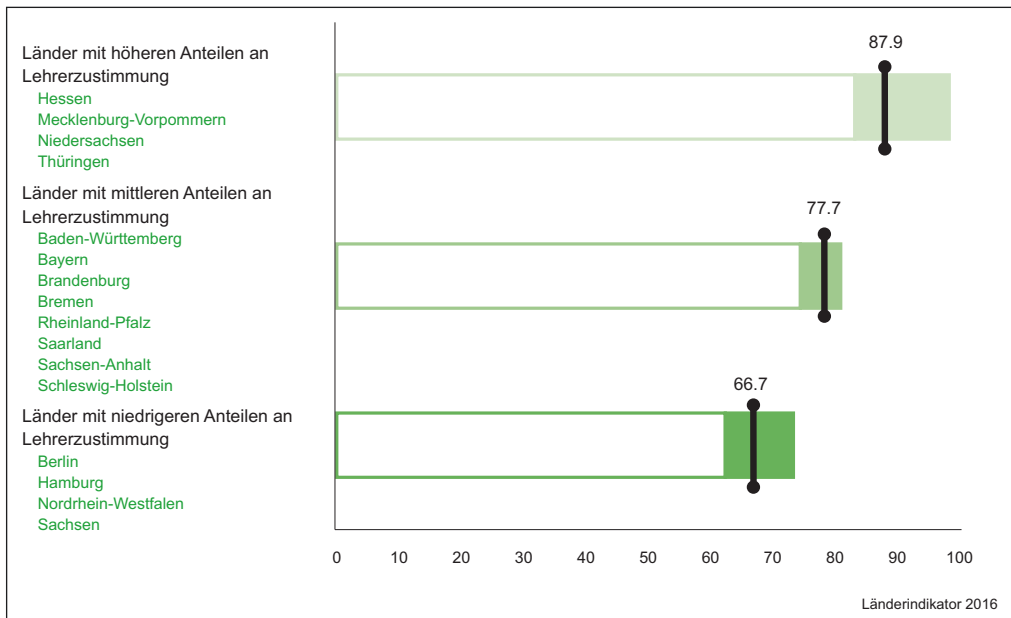
2.2 Bundesländervergleich der Befunde zur Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften

Aufgrund der heterogenen Ausbildungssituation von Lehrkräften zwischen den Bundesländern – und sogar zwischen einzelnen Hochschulstandorten – ist die Betrachtung der Selbsteinschätzung der Kompetenzen von Lehrpersonen zum angemessenen und lernförderlichen Einsatz digitaler Medien im Unterricht im Bundesländervergleich umso wichtiger für die Weiterentwicklung des Schulsystems und der damit verbundenen Lehreraus- und -fortbildung. Im Folgenden werden daher die Anteile der Lehrpersonen, die einschätzen, über die erfassten Kompetenzen im Sinne von TPACK zu verfügen, im Bundesländervergleich betrachtet. Für die in diesem Kapitel berichteten

Bundesländervergleiche wird ebenfalls die zusammengefasste Kategorie *Zustimmung* berichtet. Im Sinne eines Extremgruppenvergleichs werden die vier Länder mit der höchsten Zustimmungsrate den vier Ländern mit der niedrigsten Lehrerbefürwortung gegenübergestellt, die übrigen acht Bundesländer finden sich in der mittleren Ländergruppe. Innerhalb der drei Ländergruppen sind die Bundesländer alphabetisch sortiert (vgl. dazu auch Kapitel II in diesem Band). Die Mittelwerte der oberen und unteren Ländergruppe unterscheiden sich hinsichtlich aller in diesem Kapitel berichteten Indikatoren statistisch signifikant voneinander ($p < .05$). Zusätzlich zu den Mittelwerten der Gruppen kann den Abbildungen anhand der farbigen Markierungen entnommen werden, wie weit der höchste und der niedrigste Wert innerhalb einer Ländergruppe auseinanderliegen.

Wie in Abschnitt 1.1 bereits erläutert, umfasst das technologisch pädagogische Inhaltswissen von Lehrkräften unter anderem das Wissen um verschiedene Darstellungs- und Erklärungsmöglichkeiten zur Vermittlung fachlicher Wissensinhalte und die Kenntnis, dass digitale Medien in dieser Hinsicht häufig Funktionen bieten, die über ‚analoge‘ Darstellungsoptionen hinausgehen und die pädagogische Unterrichtspraxis in vielfältiger Weise ergänzen und erweitern können. Als ersten Indikator zur Erfassung des TPACK der Lehrkräfte der Sekundarstufe I in Deutschland stellt Abbildung 3 demnach die Anteile der befragten Lehrpersonen dar, die angeben, dass sie digitale Medien auswählen können, mit denen sich die Fachinhalte im Unterricht besser vermitteln lassen.

Abbildung 3: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie digitale Medien auswählen können, mit denen sich die Fachinhalte im Unterricht besser vermitteln lassen (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)



Die obere Ländergruppe setzt sich aus Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Thüringen zusammen. Im Durchschnitt geben dort 87.9 Prozent der befragten Lehrpersonen an, dass sie dazu in der Lage sind. In der unteren Gruppe, die sich aus Berlin, Hamburg, Nordrhein-Westfalen und Sachsen zusammensetzt, bestätigen durchschnittlich 66.7 Prozent diese Aussage. In der mittleren Gruppe liegt der Anteil bei 77.7 Prozent. Damit zeigen sich deutliche Differenzen in der Kompetenzeinschätzung der Lehrkräfte zwischen den Bundesländern, da sich in der oberen Ländergruppe im Durchschnitt neun von zehn Lehrkräften die Kompetenz zuschreiben, digitale Medien zur besseren Vermittlung von Fachinhalten auswählen zu können, während es in der unteren Ländergruppe im Durchschnitt fast sieben von zehn Lehrpersonen sind, die sich diese Fähigkeit zusprechen.

Im Fokus der Kompetenzen, die mit TPACK beschrieben werden können, steht die Abstimmung des Medieneinsatzes mit den pädagogischen Ansätzen und Methoden zur gezielten und wirkungsvollen Vermittlung von Fachinhalten. Entsprechend wurden die Lehrkräfte darum gebeten, anzugeben, ob sie sich in der Lage sehen, Unterricht so gestalten zu können, dass die Inhalte des Referenzfachs², die eingesetzten digitalen Medien und angewandte Lehrmethoden angemessen kombiniert werden. In der oberen Gruppe, zu der Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein zählen, stimmen im Durchschnitt 82.1 Prozent der Aussage zu. Abbildung 4 zeigt die Ergebnisse dieser Einschätzung im Bundesländervergleich. In der unteren Gruppe, bestehend aus Brandenburg, Hamburg, dem Saarland und Sachsen, liegt die mittlere Zustimmungsrate bei 62.8 Prozent. In der mittleren Gruppe beträgt der Anteil der Lehrpersonen, die der Aussage zustimmen, durchschnittlich 74.9 Prozent. Damit wird für die Bundesländer der oberen und der unteren Ländergruppe eine Differenz von nahezu 20 Prozentpunkten deutlich, womit sich in der unteren Ländergruppe deutlich weniger Lehrkräfte diese Kompetenz im unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien zuschreiben.

Das TPACK-Modell kann von Lehrkräften genutzt werden, um den Planungsprozess einzelner Unterrichtsstunden hinsichtlich der Frage zu reflektieren, ob geplante Lehrmethoden und Fachinhalte aufeinander abgestimmt sind und digitale Medien einen Mehrwert für den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler bieten. Dieser reflektierenden Perspektive wird im *Länderindikator 2016* ebenfalls Rechnung getragen, indem die Lehrkräfte einschätzen sollten, ob sie für ihren Unterricht digitale Medien auswählen können, die sowohl verbessern, was sie lehren als auch wie sie lehren sowie was die Schülerinnen und Schüler lernen (Abbildung 5).

Für die obere Ländergruppe, die Bayern, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein umfasst, ergibt sich ein mittlerer Zustimmungswert von 77.1 Prozent. Berlin, Hamburg, Sachsen und Sachsen-Anhalt bilden die untere Gruppe, in dieser kann eine mittlere Zustimmungsrate von 60.3 Prozent ermittelt werden. Für die

2 Als Referenzfach wird das Fach definiert, das die Lehrkräfte am Dienstag vor der Befragung in einer Klasse der Sekundarstufe I regulär in der ersten Stunde unterrichtet haben. Für den Fall, dass die Lehrperson am Dienstag in der ersten Stunde keine Klasse der Sekundarstufe I unterrichtet hat, sollte auf die erste Klasse der Sekundarstufe I Bezug genommen werden, die danach regulär unterrichtet wurde.

Abbildung 4: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie Unterricht so gestalten können, dass die Inhalte des Referenzfachs, die eingesetzten digitalen Medien und angewandte Lehrmethoden angemessen kombiniert werden (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)

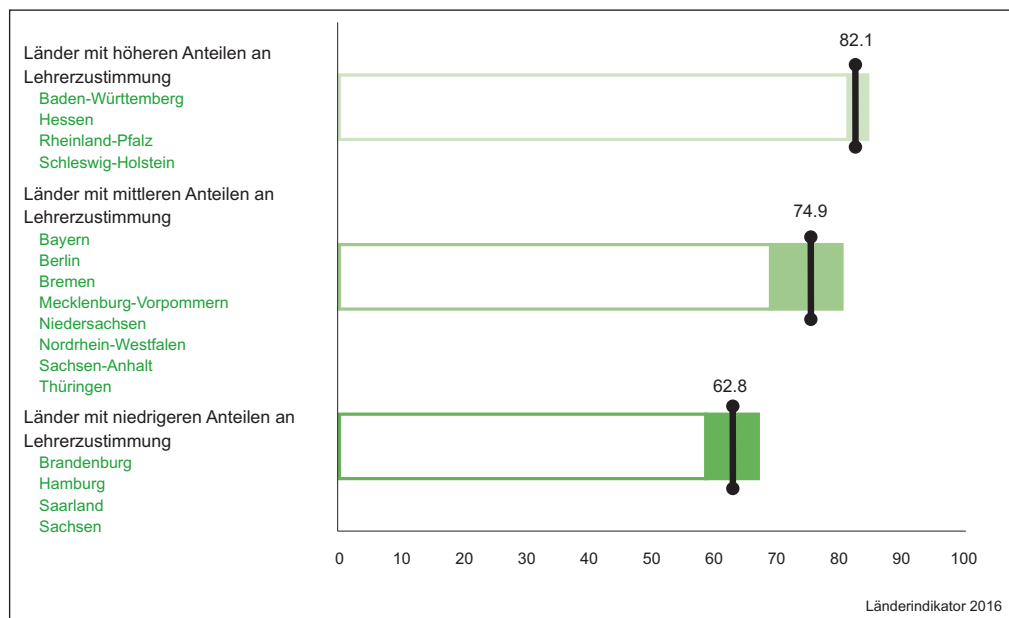
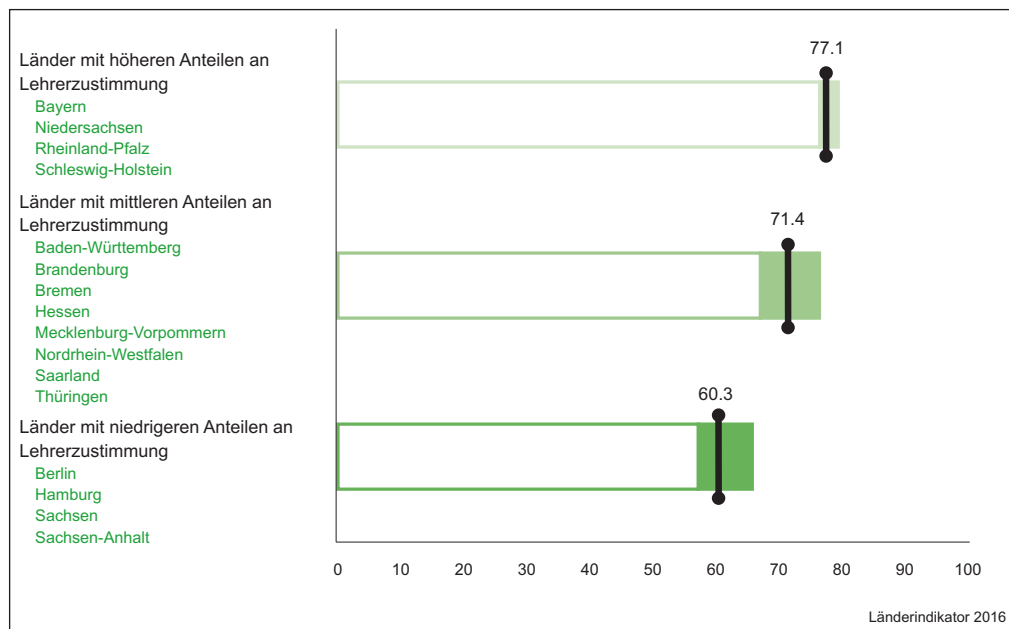


Abbildung 5: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie für ihren Unterricht digitale Medien auswählen können, die sowohl verbessern, was sie lehren als auch wie sie lehren sowie was die Schülerinnen und Schüler lernen (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)



mittlere Gruppe beläuft sich der Anteil der Lehrkräfte, die der Aussage zustimmen, im Durchschnitt auf 71.4 Prozent. Die Differenz zwischen den Mittelwerten der oberen und der unteren Ländergruppe fällt etwas geringer aus als für die ersten beiden Indikatoren, ist allerdings mit rund 17 Prozentpunkten immer noch beträchtlich und unterstreicht die großen Unterschiede im Hinblick auf den selbsteingeschätzten Kompetenzstand der Lehrkräfte zum Einsatz digitaler Medien zwischen den Bundesländern. Mit Hamburg und Sachsen finden sich erneut zwei Länder in der unteren Ländergruppe, die auch bereits hinsichtlich der beiden zuvor betrachteten Indikatoren in der unteren Ländergruppe zu finden waren. Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein sind hingegen zum zweiten Mal in der oberen Ländergruppe verortet.

Um Fachinhalte, Lehrmethoden und digitale Medien erfolgreich, d.h. für die Schülerinnen und Schüler möglichst lernförderlich im Unterricht aufeinander abstimmen zu können, sind strategische Vorgehensweisen sowie die Reflexion zurückliegender Unterrichtserfahrung von Vorteil. Im Rahmen des *Länderindikators 2016* wurden die Lehrkräfte gefragt, ob sie über Strategien verfügen, die Fachinhalte, digitale Medien und Lehrmethoden, über die sie etwas gelernt haben, in ihrem Unterricht gemeinsam zu berücksichtigen. Abbildung 6 zeigt die Einschätzungen im Vergleich zwischen den Bundesländern.

Für die obere Ländergruppe (Bremen, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen) liegt die mittlere Zustimmungsrate bei 74.1 Prozent. In der unteren Gruppe, bestehend aus Berlin, Brandenburg, dem Saarland und Sachsen sind es im Durchschnitt 55.6 Prozent der befragten Lehrkräfte, die angeben, dass sie über Strategien verfügen, die Fachinhalte, digitale Medien und Lehrmethoden, über die sie etwas gelernt haben, in ihrem Unterricht gemeinsam zu berücksichtigen. Für die mittlere Gruppe ergibt sich eine durchschnittliche Zustimmungsrate von 64.6 Prozent. Auch in Bezug auf diese Aussage zeigt sich eine ähnlich ausgeprägte Differenz zwischen der oberen und der unteren Ländergruppe. Dabei fällt auf, dass sich Hessen hinsichtlich drei der bisher vier betrachteten Indikatoren in der oberen Gruppe wiederfindet und Sachsen bisher durchgängig in der unteren Ländergruppe verortet ist.

Als eine Gelingensbedingung schulischer Medienintegration und Schulentwicklung hat sich die Kooperation unter Lehrkräften herausgestellt. Im *Länderindikator 2016* wird der Lehrerkooperation aufgrund ihrer großen Bedeutung für gelingende schulische Medienbildung vertiefend in Kapitel IX in diesem Band nachgegangen. Im TPACK-Instrument nach Schmidt et al. (2009) ist der Kooperationsaspekt ebenfalls abgedeckt und wurde auch für die Analysen im Rahmen dieses Kapitels berücksichtigt. Dazu wurden die Lehrkräfte aufgefordert, anzugeben, inwieweit sie sich die Weitergabe ihres technologisch pädagogischen Inhaltswissens an andere Lehrkräfte zutrauen (Abbildung 7).

Die Abbildung zeigt die Zustimmung der befragten Lehrkräfte im Hinblick auf die Aussage, dass sie andere Lehrkräfte anleiten können, in ihrem Unterricht Fachinhalte, den Einsatz digitaler Medien und geeignete Lehrmethoden aufeinander abzustimmen. In der oberen Gruppe, in der sich Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz und das Saarland befinden, stimmen durchschnittlich 49.8 Prozent der Lehrpersonen dieser

Abbildung 6: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie über Strategien verfügen, die Fachinhalte, digitale Medien und Lehrmethoden, über die sie etwas gelernt haben, in ihrem Unterricht gemeinsam zu berücksichtigen (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)

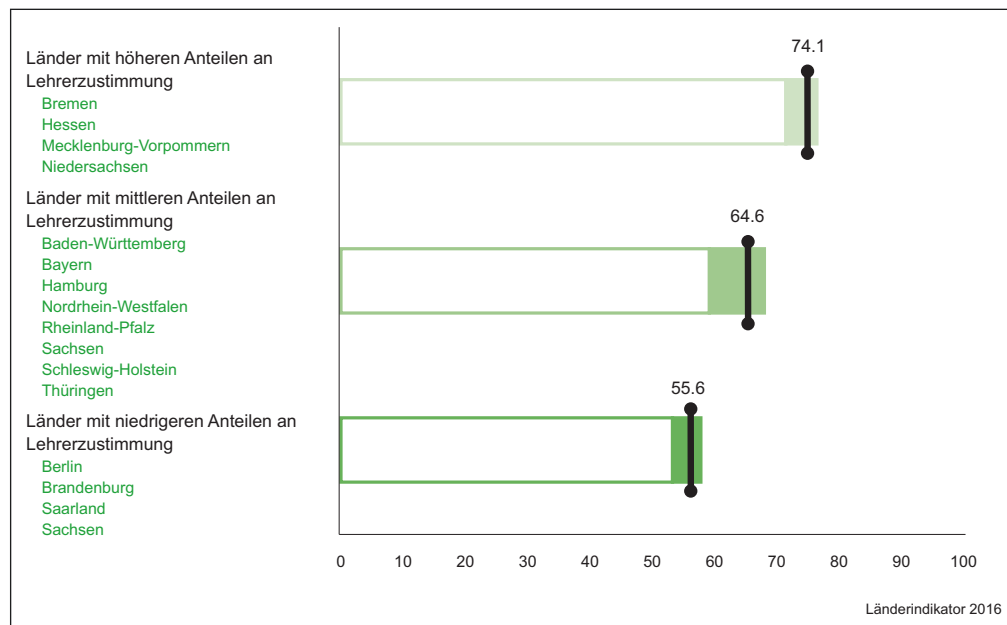
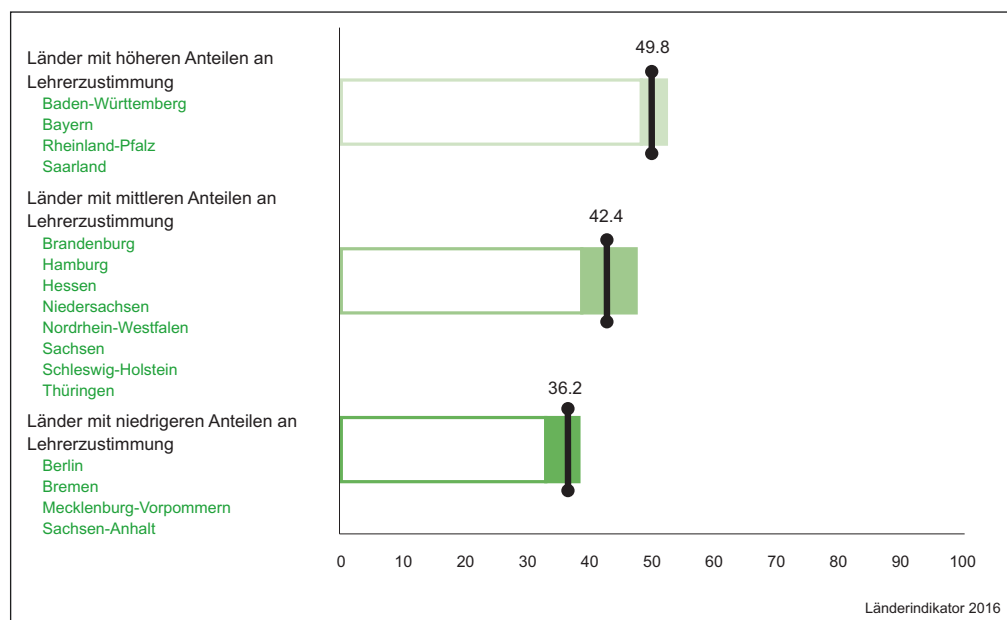


Abbildung 7: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie andere Lehrkräfte anleiten können, in ihrem Unterricht Fachinhalte, den Einsatz digitaler Medien und geeignete Lehrmethoden aufeinander abzustimmen (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)



Aussage zu. In der unteren Gruppe, die Berlin, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt umfasst, liegt die mittlere Zustimmungsrate zu dieser Aussage bei 36.2 Prozent. In der mittleren Gruppe stimmen im Durchschnitt 42.4 Prozent der befragten Lehrpersonen zu. Insgesamt betrachtet findet sich hinsichtlich dieser medienbezogenen Kooperationsform die geringste Zustimmungsrate und auch im Vergleich zu den bisherigen TPACK-Indikatoren mit rund 13 Prozentpunkten die geringste Differenz zwischen der oberen und der unteren Ländergruppe.

2.3 Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs zu Befunden der Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht

Dem inhaltlichen Schwerpunkt des *Länderindikators 2016* entsprechend wurden in dem vorliegenden Kapitel die selbsteingeschätzten Kompetenzen von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht im Bundesländervergleich präsentiert. Um die bundeslandspezifischen Befunde des vorangegangenen Abschnitts zusammenzutragen und zu systematisieren, zeigt Tabelle 1 die Indikatoren zu Einschätzungen der Lehrpersonen hinsichtlich ihres Könnens und Wissens zum Einsatz digitaler Medien in bestimmten Lehr- und Lernsituationen zur Vermittlung von Fachinhalten (TPACK) im Bundesländervergleich. Die Tabelle ist danach sortiert, welche Bundesländer überwiegend der oberen, der mittleren oder der unteren Ländergruppe zugeordnet sind bzw. eine eher heterogene Zuordnung zu diesen Gruppen aufweisen. Innerhalb dieser Bereiche erfolgt wiederum eine alphabetische Sortierung. Dabei wird insgesamt deutlich, dass Hessen, Niedersachsen und Rheinland-Pfalz hinsichtlich der betrachteten Indikatoren überwiegend in der oberen Gruppe verortet sind. Insgesamt können die drei genannten Länder bezüglich drei der fünf Indikatoren von TPACK in der oberen Ländergruppe verortet werden. Somit nehmen die Lehrpersonen in diesen Bundesländern in Bezug auf einen Großteil der Indikatoren der Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht ihre eigenen Kompetenzen als vergleichsweise gut ausgeprägt wahr.

Die Hälfte der Bundesländer lässt sich überwiegend der mittleren Gruppe zuordnen. Baden-Württemberg, Bayern und Schleswig-Holstein sind hinsichtlich zwei der fünf Indikatoren in der oberen Ländergruppe verortet, in Bezug auf drei Indikatoren in der mittleren Ländergruppe. Dabei werden in den drei Bundesländern den Angaben der Lehrkräfte zufolge Schwerpunkte auf unterschiedliche Kompetenzfacetten des Medieneinsatzes gelegt. Bremen und Nordrhein-Westfalen sind jeweils hinsichtlich eines Indikators in der unteren Gruppe verortet. Dabei verfügen nach eigener Angabe vergleichsweise wenige Lehrkräfte in Bremen über die Kompetenz, andere Lehrkräfte anleiten zu können, in ihrem Unterricht den Einsatz digitaler Medien und geeignete Lehrmethoden aufeinander abstimmen zu können. Gleichzeitig gibt in Bremen ein im Vergleich hoher Anteil der Lehrkräfte an, über Strategien zu verfügen, wie sich Fachinhalte, digitale Medien und Lehrmethoden, über die sie etwas gelernt haben, in

Tabelle 1: Einschätzung des Könnens und Wissens zum Einsatz digitaler Medien in bestimmten Lehr- und Lernsituationen zur Vermittlung von Fachinhalten (TPACK) im Bundesländervergleich

| Bundesland | Vermittlung von Fachinhalten | Unterrichtsgestaltung | Verbesserung der Lehr- und Lernprozesse | Strategien | Anleitung anderer Lehrkräfte |
|---|------------------------------|-----------------------|---|------------|------------------------------|
| Überwiegend in der oberen Gruppe verortet | | | | | |
| Hessen | ▲ | ▲ | ■ | ▲ | ■ |
| Niedersachsen | ▲ | ■ | ▲ | ▲ | ■ |
| Rheinland-Pfalz | ■ | ▲ | ▲ | ■ | ▲ |
| Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet | | | | | |
| Baden-Württemberg | ■ | ▲ | ■ | ■ | ▲ |
| Bayern | ■ | ■ | ▲ | ■ | ▲ |
| Brandenburg | ■ | ▼ | ■ | ▼ | ■ |
| Bremen | ■ | ■ | ■ | ▲ | ▼ |
| Nordrhein-Westfalen | ▼ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Sachsen-Anhalt | ■ | ■ | ▼ | ■ | ▼ |
| Schleswig-Holstein | ■ | ▲ | ▲ | ■ | ■ |
| Thüringen | ▲ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Heterogene Gruppenverteilungen | | | | | |
| Mecklenburg-Vorpommern | ▲ | ■ | ■ | ▲ | ▼ |
| Saarland | ■ | ▼ | ■ | ▼ | ▲ |
| Überwiegend in der unteren Gruppe verortet | | | | | |
| Berlin | ▼ | ■ | ▼ | ▼ | ▼ |
| Hamburg | ▼ | ▼ | ▼ | ■ | ■ |
| Sachsen | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ■ |

▲ obere Gruppe; ■ mittlere Gruppe; ▼ untere Gruppe

ihrem Unterricht gemeinsam berücksichtigen lassen. Daneben geben in Nordrhein-Westfalen vergleichsweise wenige Lehrkräfte an, digitale Medien auswählen zu können, mit denen sich Fachinhalte besser vermitteln lassen. Brandenburg und Sachsen-Anhalt können im Hinblick auf zwei Indikatoren der unteren Ländergruppe zugeordnet werden, während sie hinsichtlich der weiteren Indikatoren der mittleren Ländergruppe zugeordnet werden. Thüringen platziert sich hinsichtlich eines Indikators in der oberen Ländergruppe und ist für alle weiteren vier Indikatoren in der mittleren Ländergruppe verortet.

Zudem zeigen die Ergebnisse des Ländervergleichs, dass sich für zwei Bundesländer – Mecklenburg-Vorpommern und das Saarland – eine eher heterogene Verteilung aufzeigen lässt. Mecklenburg-Vorpommern lässt sich für zwei der fünf Indikatoren in der oberen und für einen weiteren Indikator in der unteren Ländergruppe verorten. Das Saarland zeigt eine umgekehrte Verteilung, indem sich für zwei der fünf Indikatoren eine Zugehörigkeit zur unteren Ländergruppe herausstellen lässt. Für einen weiteren Indikator ist das Saarland in der oberen Gruppe platziert.

Die drei Bundesländer Berlin, Hamburg und Sachsen lassen sich in der Zusammenschau aller fünf TPACK-Indikatoren mehrheitlich der unteren Ländergruppe zuordnen. Berlin und Sachsen lassen sich dabei bezüglich vier der fünf Indikatoren in der unteren Ländergruppe verorten. Hamburg wurde aufgrund der Zustimmungsraten für drei Indikatoren der unteren Ländergruppe zugeordnet.

3. Zusammenfassung und Diskussion

Im vorliegenden Kapitel wird in Form eines explorativen Ansatzes erstmalig versucht, das technologisch-pädagogische Inhaltswissen von Lehrkräften der Sekundarstufe I in Deutschland zu erfassen und somit einen wichtigen Beitrag zur bestehenden Debatte um schulische Medienbildung und die dafür benötigten professionellen Kompetenzen von Lehrkräften zu leisten. Dazu wird das Modell des *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK), in dem gutes Unterrichten mit digitalen Medien als ein kontextabhängiges Zusammenspiel dieser drei Wissensbereiche und deren Überschneidungsbereiche als Teil des Professionswissens von Lehrkräften definiert wird (Mishra & Koehler, 2006; Koehler et al., 2014), herangezogen.

Die eingesetzten Indikatoren basieren auf dem im Rahmen einer Pilotierungsstudie mit Lehramtsstudierenden in den USA entwickelten und in zahlreichen weiteren Untersuchungen sowohl in ursprünglicher als auch in leicht adaptierter Form herangezogenen und mehrfach validierten Fragebogeninstrument, in dem alle im TPACK-Modell berücksichtigten Wissensbereiche (vgl. Abbildung 1) über Selbsteinschätzungsindikatoren des Wissens und Könnens im jeweiligen Bereich abgedeckt werden (Schmidt et al., 2009). Für die im vorliegenden Kapitel im Rahmen des *Länderindicators 2016* berichteten Analysen wird auf die Auswahl von Indikatoren zurückgegriffen, die TPACK – als Kern des Modells und Überschneidungsbereich aller einzelnen sowie kombinierten Wissensbereiche – abdecken und damit das Können und

Wissen zur gemeinsamen Berücksichtigung und Abstimmung fachlicher Inhalte, pädagogischer Lehrmethoden und digitaler Medien im Unterricht erfragen. Damit liegt den hier präsentierten Befunden ein auf den deutschen Kontext adaptiertes Instrument zugrunde, welches erstmals im deutschen Schulsystem angewandt wird und darüber hinaus aufgrund des Designs des *Länderindikators* einen Bundesländervergleich ermöglicht, mit dem differenzierte Befunde und Handlungsperspektiven für die professionelle Kompetenzentwicklung von Lehrkräften aufgezeigt werden können.

Insgesamt zeigt sich ein recht positives Bild der Selbsteinschätzung der Lehrkräfte der Sekundarstufe I in Deutschland bezüglich der über die fünf TPACK-Indikatoren erfassten Kompetenzen. Die höchste Zustimmung besteht hinsichtlich der Aussage, dass die Lehrkräfte digitale Medien auswählen können, mit denen sich die Fachinhalte besser vermitteln lassen. Knapp vier Fünftel der Lehrkräfte trauen sich dies zu. Drei Viertel der Lehrkräfte bestätigen die Aussage, dass sie Unterricht so gestalten können, dass die Inhalte des Referenzfachs, die eingesetzten digitalen Medien und angewandte Lehrmethoden angemessen kombiniert werden. Des Weiteren besteht ebenfalls große Zuversicht in die eigenen Fähigkeiten, den Einsatz digitaler Medien in schulischen Lehr- und Lernsituationen auf die Fachinhalte sowie die Lehrmethoden abstimmen zu können, um so die eigene Lehrtätigkeit zu verbessern sowie den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler gezielt zu fördern: Sieben von zehn Lehrkräfte stimmen zu, für ihren Unterricht digitale Medien auswählen zu können, die sowohl verbessern, was gelehrt wird, wie gelehrt wird, als auch was die Schülerinnen und Schüler lernen.

Zwei Drittel der Lehrkräfte geben an, über Strategien zu verfügen, die Fachinhalte, digitale Medien und Lehrmethoden, über die sie etwas gelernt haben, im Unterricht gemeinsam zu berücksichtigen. Die deutlich geringere durchschnittliche Zustimmungsrates lässt sich eventuell über die Spezifizierung der Lehrmethoden erklären. In diesem Indikator wird auf Lehrmethoden abgehoben, über die die Lehrkräfte etwas gelernt haben; offen bleibt, in welchem Kontext dies erfolgt ist. Aus Sicht der Lehrkräfte ist es jedoch naheliegend zu interpretieren, dass hier die universitäre Lehrerausbildung, die Referendarausbildung oder Fortbildungen angesprochen sind. Da in Deutschland durchaus Defizite hinsichtlich der Verankerung medienpädagogischer Inhalte – und damit auch mediendidaktischer Inhalte – in der Lehrerausbildung bestehen und es in vielen Bundesländern an geeigneten Fortbildungsmaßnahmen im Bereich digitaler Medien und schulischer Medienbildung fehlt (siehe zu den Lehrerausbildungsphasen vertiefend Kapitel VI und zu medienbezogenen Fortbildungen Kapitel VIII in diesem Band), ist ein entsprechender Zusammenhang mit der geringeren Zustimmungsrates im Hinblick auf diesen Indikator denkbar.

Weniger als die Hälfte der befragten Lehrkräfte traut sich zu, andere Lehrkräfte anzuleiten, in ihrem Unterricht Fachinhalte, digitale Medien und Lehrmethoden aufeinander abzustimmen. Hier zeigt sich eine Diskrepanz zwischen der Einschätzung der Kompetenzen hinsichtlich der eigenen Unterrichtsvorbereitung und der Weitergabe von Wissen an Kolleginnen und Kollegen. Die geringe Zustimmung zu diesem Indikator kann auch als Indiz fehlender Lehrkooperation in Bezug auf die gemeinsame Planung und Gestaltung mediengestützter Unterrichtsstunden bzw. -materialien in-

terpretiert werden. Eine etablierte Kooperationspraxis, die über den bloßen Austausch von Informationen und Materialien hinausgeht und auf das gemeinsame Erarbeiten von Ideen, Wissen und Gestalten von Unterrichtseinheiten abzielt, stellt eine wichtige Gelingensbedingung erfolgreicher schulischer Medienbildung dar (siehe dazu auch Kapitel IX in diesem Band). Auf der anderen Seite sticht dieser Indikator aus der Reihe der TPACK-Kompetenzindikatoren heraus, da mit der Anleitung anderer Lehrkräfte ein Aspekt angesprochen wird, der im TPACK-Modell nicht berücksichtigt ist. Aus modellkritischer Sicht stellt dieser Indikator einen Hinweis auf die nicht klar ausgereifte theoretische Fundierung des TPACK-Modells dar (Kimmons, 2015).

Mit dem Bundesländervergleich kann über die fünf Indikatoren des technologischen pädagogischen Inhaltswissens von Lehrkräften aufgezeigt werden, dass die Differenzen zwischen der oberen und der unteren Ländergruppe mit rund 15 bis 20 Prozentpunkten bemerkenswert sind. Dabei lassen sich für Hessen, Niedersachsen und Rheinland-Pfalz für drei der fünf betrachteten Indikatoren vergleichsweise hohe Anteile von Lehrpersonen feststellen, die ihre Kompetenzen in diesem Bereich hoch einschätzen. Für Berlin, Hamburg und Sachsen lässt sich hingegen für mindestens drei der fünf Indikatoren eine Zuordnung zur unteren Ländergruppe erkennen, damit schätzen dort die geringsten Anteile an Lehrkräften ein, über technologisch-pädagogisches Inhaltswissen zu verfügen.

Eine Einordnung der Befunde des selbsteingeschätzten technologisch-pädagogischen Inhaltswissens von Lehrkräften der Sekundarstufe I in Deutschland in den bestehenden Forschungsstand zeigt, dass die weitestgehend eher positive Einschätzung des Kernbereichs TPACK auch in den Untersuchungen von Alayyar et al. (2012) sowie Chai et al. (2011) von den befragten (angehenden) Lehrkräften vorgenommen wurde. Ein direkter Vergleich mit diesen Forschungsbefunden erweist sich jedoch aus mehrfacher Hinsicht als schwierig, da in beiden Untersuchungen mit der Befragung von Lehramtsstudierenden eine andere Zielgruppe vorlag und die genannten Studien jeweils als Interventionsstudien mit zwei Erhebungszeitpunkten angelegt waren, um den Zuwachs in der TPACK-Selbsteinschätzung aufzeigen zu können. In den Untersuchungen von Archambault und Crippen (2009) sowie Bozkurt (2014), in denen jeweils selbst entwickelte TPACK-Fragebögen zum Einsatz kamen, fielen die Selbsteinschätzungen im Bereich TPACK jeweils deutlich geringer aus. Hinsichtlich der Betrachtung von Hintergrundmerkmalen deuteten die Ergebnisse von Koh et al. (2010) auf eine positivere Einschätzung der eigenen Fähigkeiten von Männern gegenüber Frauen sowie jüngeren gegenüber älteren Befragten. Auch in den berichteten Befunden des *Länderindicators 2016* spiegeln sich Ergebnisse dieser Art für einzelne Indikatoren wider.

Mit der explorativen Herangehensweise, erstmalig das Können und Wissen von Lehrkräften der Sekundarstufe I in Deutschland entlang des Kernbereichs des TPACK-Modells zu erfassen, leistet das vorliegende Kapitel einen wichtigen Beitrag zur aktuell in Deutschland bestehenden Debatte um die schulische Medienbildung. Medienpädagogische und mediendidaktische Kompetenzen von Lehrkräften stellen eine entscheidende Bedingung für gelingende Medienintegration in den Fachunterricht so-

wie für den fächerübergreifend relevanten Medienkompetenzerwerb von Schülerinnen und Schülern dar. In Deutschland gelten vor allem die Ausführungen von Blömeke (2000) und Herzig (2004) zur medienpädagogischen Kompetenz als Ansatzpunkte für Diskussionen und Untersuchungen zum Können und Wissen von Lehrkräften in Bezug auf die Integration digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernsituationen. Dabei werden unter dem Begriff der medienpädagogischen Kompetenz verschiedene Teilkompetenzen gefasst, die ein breites Verständnis des medienbezogenen Lehrerhandelns nahelegen. Die Nutzung digitaler Medien durch Lehrkräfte in Unterrichtssituationen bzw. die durch Lehrkräfte angeleitete aktive Nutzung digitaler Medien im Unterricht durch Schülerinnen und Schüler bildet im Sinne der *mediendidaktischen Kompetenz* eine von – der Definition von Blömeke (2000) folgend – fünf Teilkompetenzen medienpädagogischer Kompetenz. Des Weiteren wird mit der *medienerzieherischen Kompetenz* die Fähigkeit beschrieben, Medienthemen im Sinne pädagogischer Leitideen im Unterricht behandeln zu können. Die *sozialisationsbezogene Kompetenz* meint, dass Lehrkräfte in der Lage sind, die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler beim medienpädagogischen Handeln konstruktiv zu berücksichtigen. Mit der *schulentwicklungsbezogenen Kompetenz* wird die Fähigkeit zur innovativen Gestaltung der Rahmenbedingungen medienpädagogischen Handelns in der Schule benannt. Schließlich ist im Konstrukt der medienpädagogischen Kompetenz nach Blömeke (2000) auch die *eigene Medienkompetenz* von Lehrkräften bedacht, unter der die Fähigkeit des sachgerechten, selbstbestimmten, kreativen und sozial verantwortlichen Handelns im Zusammenhang mit Medien und Informationstechnologien verstanden wird. Dieser in Deutschland viel diskutierte Ansatz weist Parallelen zum TPACK-Modell auf und geht in Teilaspekten sogar darüber hinaus. Trotz der vergleichsweise langen Tradition des Ansatzes der medienpädagogischen Kompetenz liegen bisher in Deutschland kaum Untersuchungen und Operationalisierungen dieses Konstrukts vor. In den USA bestehen über die *International Society for Technology in Education* (ISTE, 2014) Standards, die speziell auf die Einbindung digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernkontexte ausgerichtet sind (*National Educational Technology Standards*, Thomas & Knezek, 1999). Diese Standards decken dabei vorrangig den Bereich ab, der in Deutschland unter die mediendidaktische Kompetenz gefasst werden kann (Tiede, Grafe & Hobbs, 2015). Während in den USA damit Forschungsdesiderate hinsichtlich der Erfassung der weiteren Kompetenzbereiche medienpädagogischer Handlungsfähigkeit von Lehrkräften deutlich werden, besteht in Deutschland weiterer Forschungsbedarf insbesondere bezüglich der intensiveren Auseinandersetzung mit der mediendidaktischen Kompetenz von Lehrkräften und ihrer Wirkung auf die Intensität und Qualität des unterrichtlichen Medieneinsatzes. Mit dem vorliegenden Beitrag wurde versucht, diesem Desiderat mittels der Erfassung der selbsteingeschätzten Kompetenzen von Lehrkräften zur gemeinsamen Berücksichtigung von Fachinhalten, digitalen Medien und Lehrmethoden zur Unterrichtsgestaltung in einer explorativen Herangehensweise nachzugehen.

Trotz der intensiven theoretischen Auseinandersetzung fehlt es in Deutschland bisher weitestgehend an verpflichtenden und standardisierten Maßnahmen zur Förderung

der medienpädagogischen Kompetenz (und ihren Teilkompetenzen) im Rahmen der Lehreraus- und -fortbildung. In diesem Zusammenhang verwundert auch der Befund der überwiegend positiven Selbsteinschätzung eines Großteils der Lehrkräfte hinsichtlich des technologisch-pädagogischen Inhaltswissens, obwohl nur geringe Anteile der Lehrkräfte angeben, medienbezogene Kompetenzen im Studium oder im Referendariat erworben zu haben und nur etwa die Hälfte der befragten Lehrkräfte angibt, in Fortbildungen entsprechendes Wissen erworben oder vertieft zu haben (vgl. vertiefend zu medienbezogenen Inhalten in den Lehrerausbildungsphasen auch Kapitel VI in diesem Band). Hier zeigt sich weitergehender Forschungsbedarf dahingehend, zu untersuchen, unter welchen Bedingungen der selbsteingeschätzte Kompetenzerwerb der Lehrkräfte stattdessen erfolgt ist. In den USA werden verschiedene Ansätze des Erwerbs und der Weiterentwicklung von TPACK in Forschungsarbeiten diskutiert sowie in den Universitäten und Fortbildungsinstitutionen zum Teil auch praktiziert. Grundsätzlich lassen sich dabei drei Ansätze voneinander unterscheiden, von denen zwei insbesondere den TPACK-Erwerb bei angehenden Lehrkräften fokussieren und ein Ansatz eher für erfahrene Lehrkräfte ausgelegt ist (Koehler et al., 2014). Letzterer zielt auf die Weiterentwicklung des bereits aus der Schulerfahrung gefestigten Wissens im Umgang mit ‚traditionellen‘ Lehr- und Lernmethoden sowie Unterrichtsarrangements ab, um die Integration von digitalen Medien im Sinne von TPACK im Unterricht voranzutreiben. Das Ausmaß der Technologie- und Mediennutzung im Unterricht kann in diesem Ansatz durch die bestehenden Einstellungen und Überzeugungen der Lehrpersonen limitiert werden. Ein weiterer Ansatz zielt auf die Entwicklung von TPK zu TPACK. Dabei ist dieser Ansatz für angehende Lehrkräfte während der universitären Lehrerausbildung geeignet, die sich in ihrem Studium zunächst eingehend mit pädagogischen Methoden auseinandergesetzt haben und noch nicht über vertiefendes Wissen ihrer Unterrichtsfächer verfügen. Typisch für die Lehrerausbildung in den USA ist es, dass Studierende sogenannte *technology integration courses* besuchen können, die darauf abzielen, die unterstützenden Funktionen verschiedener Technologien für unterschiedliche Vermittlungs- und Arbeitsmethoden aufzuzeigen (Koehler et al., 2014; Niess, 2005). Das dadurch aufgebaute grundlegende Verständnis über die Möglichkeiten und das erworbene Wissen um die Mehrwerte von digitalen Medien für bestimmte Lehr- und Lernsituationen können anschließend von den Studierenden auf die Fachinhalte und inhaltspezifischen Kontexte ihrer späteren Unterrichtsfächer übertragen bzw. für diese spezifiziert werden. Der dritte Ansatz ist auch für angehende Lehrkräfte geeignet und beschreibt eine parallele Entwicklung von PCK und TPACK. In diesem Ansatz wird der zunehmenden medialen Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler, die sich für die Aufnahme eines Lehramtsstudiums entscheiden, Rechnung getragen. Indem eine Grundkenntnis über den Einsatz digitaler Medien zur Vermittlung von Fachinhalten aus der Schulerfahrung vorausgesetzt wird und die Aneignung von PCK als Kern des Lehrberufswissens im Vordergrund der Lehrerausbildung steht, kann eine parallele Entwicklung von PCK und TPACK diesem Ansatz nach erfolgen (Niess, 2013). Ein prominentes Beispiel der praktischen Umsetzung dieses Ansatzes in der Lehrerausbildung in den USA besteht in dem von Koehler und Mishra entwickelten „Learning Technology by Design“-Ansatz

(Koehler & Mishra, 2005), der mittlerweile auch über die USA hinausgehend als vielversprechende Strategie der Vermittlung von TPACK u. a. in der Lehramtsausbildung gilt (Voogt et al., 2013).

In Deutschland besteht in dieser Hinsicht noch erheblicher Nachholbedarf. Der Erwerb medienpädagogischer Kompetenz ist zwar in den bundesweit geltenden *Standards für die Lehrerbildung* (KMK, 2004) als inhaltlicher Schwerpunkt der Lehrerbildung ausgewiesen und wird auch in der KMK-Empfehlung *Medienbildung in der Schule* (KMK, 2012) explizit als Gelingensbedingung genannt, die Umsetzung und Ausgestaltung der Standards sowie der Empfehlungen unterscheidet sich jedoch zwischen den einzelnen Bundesländern und zwischen einzelnen Hochschulstandorten. In der KMK-Empfehlung wird unter anderem der kompetente und didaktisch reflektierte Umgang mit Medien betont, der „durch entsprechende bedarfsgerechte Qualifizierungs- und Fortbildungsangebote, in denen Medienkompetenz und medienpädagogische Kompetenzen für bestimmte Anwendungssituationen und Aufgabenstellungen im Zusammenhang von Schule und Unterricht vermittelt und erworben werden können“ (ebd., S. 7) sichergestellt werden soll, womit wesentliche im TPACK-Modell berücksichtigte Aspekte angesprochen sind.

Im Bundesländervergleich lassen sich für die Weiterentwicklung professioneller Lehrerkompetenzen zum lernförderlichen Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen mögliche Entwicklungsperspektiven insbesondere für Berlin, Hamburg und Sachsen als Länder, die häufig in der unteren Ländergruppe zu finden sind, aufzeigen. Diese wären unter anderem darin zu sehen, den Bereich des TPACK – auch wenn mit der Tradition der medienpädagogischen Kompetenz in Deutschland ein noch umfassenderes Konzept prominent diskutiert wird – in die Lehrerbildung zu integrieren und damit zumindest einen ersten Schritt in die Richtung der stärkeren Verankerung und Förderung der Lehrerkompetenzen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht zu gehen. Langfristig wäre es empfehlenswert, auch die weiteren Aspekte der medienpädagogischen Kompetenz stärker zu berücksichtigen und in die Lehrerbildung zu integrieren. Auch mit der Strategie der Kultusministerkonferenz zur *Bildung in der digitalen Welt* (KMK, 2016) wird das Ziel formuliert, entsprechende Kompetenzen von Lehrpersonen in der Lehreraus- und -fortbildung „anzustreben und nachhaltig auszubauen“ (ebd., S. 14), die auch „in der zweiten Phase der Qualitätsoffensive Lehrerbildung (2019–2023)“ (ebd., S. 13) Schwerpunkte darstellen sollen. Nicht zuletzt aufgrund der im internationalen Vergleich geringen Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht und der großen Unterschiede zwischen den Bundesländern (vgl. dazu auch Kapitel IV in diesem Band) erscheint eine verstärkt systematische Herangehensweise in der Lehreraus- und -fortbildung im Bereich der schulischen Medienbildung, die eine zentrale Gelingensbedingung der Medienintegration im Schulsystem darstellt, trotz der hohen Selbsteinschätzung der Lehrerkompetenzen als sinnvoll.

Literatur

- Alayyar, G. M., Fisser, P. & Voogt, J. (2012). Developing technological pedagogical content knowledge in pre-service science teachers: Support from blended learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(8), 1298–1316.
- Angeli, C. & Valanides, N. (Hrsg.). (2015). *Technological pedagogical content knowledge. exploring, developing, and assessing TPACK*. New York: Springer.
- Archambault, L. M. & Barnett, J. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education*, 55, 1656–1662.
- Archambault, L. M. & Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 71–88.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469–520.
- Blömeke, S. (2000). *Medienpädagogische Kompetenz. Theoretische und empirische Fundierung eines zentralen Elements der Lehrerbildung*. München: KoPäd Verlag.
- Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R. (2010). *TEDS-M 2008. Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Bozkurt, E. (2014). TPACK levels of physics and science teacher candidates: Problems and possible solutions. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 15(2), 1–22.
- Brantley-Dias, L. & Ertmer, P. A. (2013). Goldilocks and TPACK: Is the construct “just right?” *Journal of Research on Technology in Education*, 46(2), 103–128.
- Bromme, R. (2014). *Der Lehrer als Experte. Zur Psychologie des professionellen Wissens*. Münster: Waxmann.
- Chai, C.-S., Koh, J. H. L. & Tsai, C.-C. (2013). A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Technology & Society*, 16(2), 31–51.
- Chai, C.-S., Koh, J. H. L., Tsai, C.-C. & Tan, L. L. W. (2011). Modeling primary school pre-service teachers’ Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT). *Computers & Education*, 57, 1184–1193.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2008). Schuleffektivität, Schulentwicklung und digitale Medien. In W. Bos, H. G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 15, S. 157–193). Weinheim: Juventa.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T. & Tondeur, J. (2015). Teachers’ beliefs and uses of technology to support 21st-century teaching and learning. In H. Fives & M. G. Gill (Hrsg.), *International handbook of research on teachers’ beliefs* (S. 403–418). New York: Routledge.
- Fulgham, S. M. & Shaughnessy, M. (2015). Q & A with Ed Tech Leaders. Interview with Punya Mishra. *Educational Technology (March-April 2015)*, 48–51.
- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57, 1953–1960.
- Gür, H. & Karamete, A. (2015). A short review of TPACK for teacher education. *Educational Research and Reviews*, 10(7), 777–789.
- Herzig, B. (2004). Medienpädagogische Kompetenz. In S. Blömeke, P. T. G. Reinhold & J. Wildt (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung* (S. 578–594). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

- ISTE [International Society for Technology in Education]. (2014). *ISTE Standards Teachers*. Arlington, VA: International Society for Technology in Education
- Kimmons, R. (2015). Examining TPACK's theoretical future. *Journal of Technology and Teacher Education*, 23(1), 53–77.
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. Dezember 2004*. Zugriff am 22. April 2016 unter http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung.pdf
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2012). *Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012*. Zugriff am 20. April 2016 unter http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2016). *Bildung in der digitalen Welt*. Zugriff am 15. Juli 2016 unter <https://www.kmk.org/aktuelles/thema-2016-bildung-in-der-digitalen-welt.html>
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2005). Teachers learning technology by design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94–102.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. In AACTE Committee on Innovation and Technology (Hrsg.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for educators* (S. 3–28). New York: Routledge.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2009). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Koehler, M. J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T. S. & Graham, C. R. (2014). The technological pedagogical content knowledge framework. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen & M. J. Bishop (Hrsg.), *Handbook of research on educational communications and technology* (S. 101–111). New York: Springer Science+Business Media.
- Koehler, M. J., Shin, T. S. & Mishra, P. (2012). How do we measure TPACK? Let me count the ways. In R. N. Ronau, C. R. Rakes & M. L. Niess (Hrsg.), *Educational Technology, teacher knowledge, and classroom impact: A research handbook on frameworks and approaches* (S. 16–31). Hershey, PA: Information Science Reference.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S. & Tsai, C. C. (2010). Examining the technological pedagogical content knowledge of Singapore pre-service teachers with a large-scale survey. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26, 563–573.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Waxmann.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology. Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509–523.
- Niess, M. L. (2011). Investigating TPACK: Knowledge growth in teaching with technology. *Journal of Educational Computing Research*, 44(3), 299–317.
- Niess, M. L. (2013). Central Component Descriptors for Levels of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 48(2), 173–198.

- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development]. (2015). *Students, Computers and Learning. Making the Connection*. Paris: OECD Publishing.
- Petko, D. (2012). Hemmende und förderliche Faktoren des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht: Empirische Befunde und forschungsmethodische Probleme. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik* 9 (S. 29–50). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rosenberg, J. M. & Koehler, M. J. (2015). Context and technological pedagogical content knowledge (TPACK): a systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 186–210.
- Sahin, I. (2011). Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 97–105.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 24(2), 123–149.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher* 15(2), 4–14.
- Tee, M. Y. & Lee, S. S. (2011). From socialisation to internalisation: Cultivating technological pedagogical content knowledge through problem-based learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(1), 89–104.
- Thomas, L. G. & Knezek, D. G. (1999). National Educational Technology Standards, *Educational Leadership*, 56(5), 27–27.
- Tiede, J., Grafe, S. & Hobbs, R. (2015). Pedagogical media competencies of pre-service teachers in Germany and the United States: a comparative analysis of theory and practice. *Peabody Journal of Education*, 90(4), 533–545.
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J. & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge – a review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109–121.
- Voogt, J., Fisser, P., Tondeur, J. & van Braak, J. (2016). Using Theoretical Perspectives in Developing Understanding of TPACK. In M. C. Herring, M. J. Koehle & P. Mishra (Hrsg.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators* (S. 33–53). New York: Routledge.

Kapitel VIII

Medienbezogene Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften in Deutschland und im Bundesländervergleich

Rudolf Kammerl, Ramona Lorenz und Manuela Endberg

Lehrkräfte, die sowohl im technischen als auch im didaktischen Umgang mit digitalen Medien kompetent sind, stellen wichtige Akteure der schulischen Medienbildung dar. Für eine gelingende schulische Medienbildung ist daher eine Lehramtsausbildung vonnöten, die angehende Lehrkräfte in dieser Hinsicht auf die vielfältigen Herausforderungen sowohl hinsichtlich der Schulentwicklung und der Unterrichtsgestaltung mit digitalen Medien als auch der damit angestrebten fachlichen und überfachlichen Kompetenzförderung der Schülerinnen und Schüler vorbereitet. Darüber hinaus sind aber auch medienbezogene Fortbildungsangebote für Lehrkräfte ein wichtiger Faktor. Nicht zuletzt aufgrund der rasanten technischen Entwicklung und den sich daraus ergebenden neuen Möglichkeiten der Einbindung unterschiedlichster digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernprozesse ist es von entscheidender Bedeutung, dass Lehrkräfte sich durch den Besuch medienbezogener Fortbildungen auf dem Laufenden halten und damit ihr technisches Wissen sowie ihre Unterrichtskonzepte, -methoden und -strategien anpassen und erweitern. Zudem kann die Teilnahme an medienbezogenen Fortbildungen auch Prozesse der Schulentwicklung mit digitalen Medien unterstützen.

Im konzeptionellen Rahmenmodell zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien, das dem *Länderindikator 2016* in Anlehnung an Eickelmann und Schulz-Zander (2008) zugrunde gelegt wird (vgl. Kapitel I in diesem Band), können Fortbildungen für Lehrkräfte auf der Input-Ebene im Zusammenhang mit den Kompetenzen schulischer Akteure verortet werden, da davon ausgegangen werden kann, dass Lehrkräfte Fortbildungsangebote gezielt nutzen, um ihre medienbezogenen Kompetenzen zu verbessern. Darüber hinaus sind Fortbildungen in dem Modell auch als Teil des schulischen Medienkonzepts und damit auf der Prozessebene ausgewiesen.

Ähnlich der Lehramtsausbildung ist auch der Besuch von Lehrerfortbildungen in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich geregelt und organisiert. Im Rahmen des inhaltlichen Schwerpunkts des *Länderindikators 2016* werden mit diesem Kapitel die medienbezogenen Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften im Bundesländervergleich in den Blick genommen. Dazu wird zunächst die aktuelle Forschungslage dargelegt (Abschnitt 1), bevor die Befunde des *Länderindikators 2016* vorgestellt werden, wel-

che die Teilnahme von Lehrkräften der Sekundarstufe I in den letzten beiden Jahren vor der Befragung an sechs unterschiedlichen Arten von Fortbildungsangeboten im Kontext digitaler Medien untersuchen und im Bundesländervergleich darstellen (Abschnitt 2). Der Beitrag schließt mit einer Zusammenfassung sowie Diskussion der Befunde (Abschnitt 3).

1. Relevanz medienbezogener Fortbildungen von Lehrkräften und Überblick über aktuelle Befunde

Erfolgreiche Medienbildung in der Schule erfordert unter anderem neben einer bedarfsgerechten IT-Ausstattung, technischem Support, schulinternen Rahmenkonzepten zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht und Strategien zur Förderung der Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern insbesondere medienpädagogisch kompetente Lehrkräfte, die den Medieneinsatz im Unterricht für die Schülerinnen und Schüler lernförderlich gestalten können. Unter medienpädagogischer Kompetenz werden in Anlehnung an Blömeke (2000; Herzig, 2004) die Bereiche der (1) persönlichen Medienkompetenz von Lehrkräften, die unter anderem die Kompetenz zur Nutzung und Handhabung der jeweiligen Medien einschließt, (2) ihrer sozialisationsbezogenen, (3) mediendidaktischen und (4) medienerzieherischen Kompetenz sowie (5) ihrer Schulentwicklungskompetenz im Medienzusammenhang gefasst. Derzeit findet allerdings im Rahmen der Lehramtsausbildung in Deutschland keine systematische Förderung der medienpädagogischen Kompetenzen von angehenden Lehrkräften statt (Imort & Niesyto, 2014). Der Mangel an medienpädagogisch ausgebildeten Lehrkräften stellt möglicherweise eine der Ursachen des im Rahmen der *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS 2013) ermittelten Befunds des im internationalen Vergleich seltenen Einsatzes digitaler Medien durch Lehrkräfte im Unterricht in Deutschland (Eickelmann, Schaumburg, Drossel & Lorenz, 2014) dar. Trotz der steigenden Bedeutung digitaler Bildung und der offiziellen Ausweisung dieser als Aufgabe der Schule (KMK, 2012) fehlt es noch immer an systematischen Konzepten zur Förderung der medienpädagogischen Kompetenzen von angehenden Lehrkräften im Rahmen der Lehramtsausbildung (zur ausführlichen Darstellung der aktuellen Befundlage siehe Kapitel VI in diesem Band). Kammerl und Ostermann (2010) entwickelten im Hinblick auf diese Diskrepanz das Modell des „Teufelskreislafs fehlender Medienbildung“ (ebd., S. 49). Demzufolge entschieden sich insbesondere Abiturientinnen und Abiturienten mit eher gering ausgeprägter Medienkompetenz und geringerem Interesse an medienbezogenen Entwicklungen für die Aufnahme eines Lehramtsstudiums, in dessen Rahmen wiederum weder das technische Wissen noch die medienpädagogische Kompetenz verbindlich und umfassend gefördert werden. Folglich kehren nach Abschluss der Lehramtsausbildung medienpädagogisch nicht bzw. wenig kompetente Lehrkräfte in die Schulen zurück, in denen ebenfalls noch keine flächendeckende Medienbildung (im Sinne der systematischen Medienkompetenzförderung der Schülerinnen und Schüler) erfolgt (ebd.). Umso wichtiger ist es vor dem Hintergrund

dieser Gegebenheiten, auch die medienbezogenen Angebote in der Lehrerfortbildung zu erweitern und bedarfsgerecht anzupassen. Fortbildungen stellen ein zentrales Instrument für die professionelle Weiterentwicklung von Lehrkräften wie auch für den Prozess des lebenslangen Lernens dar, indem sie die Möglichkeit eröffnen, Wissen und Kompetenzen zu vertiefen sowie das eigene pädagogische und fachliche Handeln zu reflektieren und zu verbessern. Insbesondere die dynamische Entwicklung im Bereich digitaler Medien stellt Lehrpersonen vor die Herausforderung, diesem sich stetig wandelnden Bereich in ihrem Unterricht Rechnung zu tragen und digitale Medien lernförderlich in Lehr- und Lernprozesse zu integrieren bzw. die Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern. Vor diesem Hintergrund spielen medienbezogene Fortbildungen eine besondere Rolle, da Lehrerfortbildungen selbst bei adäquater medienpädagogischer Lehrerausbildung relevant sind, um die Aktualität der Medienbildung von Schülerinnen und Schülern zu sichern. Da Medienbildung fächerübergreifend vermittelt werden soll, wird dies als Aufgabe der Lehrkräfte aller Fachbereiche angesehen (Henrichwark, 2009). Buchholtz (2010) betonte in diesem Zusammenhang auch den Fokus der Fortbildungen, neue Medien als alltägliches unterrichtliches Werkzeug zu verstehen. Dabei werden sowohl eine fachdidaktische Ausrichtung als auch individuelle Wissens- und Handlungsstrukturen im Fortbildungskontext als bedeutend herausgestellt (ebd.).

Im Folgenden werden zunächst Forschungsbefunde zu Teilnahmequoten von Lehrkräften an medienbezogenen Fortbildungen dargestellt (Abschnitt 1.1), bevor auf gruppenspezifische Unterschiede sowie relevante individuelle Merkmale bezüglich der Teilnahme an medienbezogenen Fortbildungen eingegangen wird (Abschnitt 1.2).

1.1 Befunde zur Teilnahme von Lehrkräften an Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien

In zahlreichen Untersuchungen konnte bereits festgestellt werden, dass Lehrkräfte ein starkes Interesse an Fortbildungen haben, die sich mit dem konkreten Einsatz von Computern und Internet im Unterricht befassen (Breiter, Welling & Stolpmann, 2010; Gallasch, Moll & Tulodziecki, 2000; Gysbers, 2008; Hendricks & Peschke, 2002; MPFS, 2003; Petko, Mitzlaff & Knüsel, 2007; Schaumburg, Prasse, Tschakert & Blömeke, 2007; Schnetter & Hendricks, 2002). Diese Befunde deuten darauf hin, dass der Fortbildungsbedarf weniger in der Vermittlung allgemeiner Computeranwendungen besteht, sondern der Einsatz digitaler Medien im Unterricht selbst im Vordergrund steht. Als besonders zielführend gelten dabei schulinterne Fortbildungen (u. a. Rösner, Bräuer & Riegas-Staackmann, 2004). Der von den Lehrkräften geäußerte Fortbildungsbedarf spiegelt sich jedoch nicht unbedingt in den Fortbildungsangeboten wider. Mit der international vergleichenden *IEA Second Information Technology in Education Study* (SITES 2006) konnte beispielsweise festgestellt werden, dass über alle 18 Teilnehmerländer hinweg eher technische und anwendungsbezogene als didaktische Fortbildungen für Lehrpersonen angeboten wurden (Law & Chow, 2008; Pelgrum, 2008). Dies ist inso-

fern kritisch einzuschätzen, da insbesondere mangelnde Fähigkeiten, digitale Medien in den Fachunterricht zu integrieren, für viele Lehrpersonen ein Hemmnis darstellen (u. a. Eickelmann, 2010). Umso wichtiger ist es, alle Lehrkräfte speziell zu schulen, da nur so digitale Medien effizient und für den Unterricht gewinnbringend eingesetzt werden können (BITKOM, 2011). Für Lehrkräfte, die hingegen nicht über technische und medien-didaktische Kompetenzen verfügen, ist ein sinnvoller Einsatz der digitalen Medien im Unterricht kaum möglich (ebd.).

Zusätzlich zu geäußerten Fortbildungsbedarfen und bestehenden Angeboten sind insbesondere die Kennzahlen zu besuchten Fortbildungen von Interesse. Im internationalen Vergleich zeigen sich für die meisten Länder im Durchschnitt recht hohe Teilnahmeraten von Lehrkräften an medienbezogenen Fortbildungen. Unter anderem veröffentlichte die Europäische Kommission 2013 die Ergebnisse des *Survey of Schools: ICT in Education*¹ und stellte in diesem Zuge fest, dass rund 80 Prozent der Schülerinnen und Schüler in Norwegen von Lehrkräften unterrichtet wurden, die an einer Medienfortbildung, die von der Schule bereitgestellt wurde, teilgenommen haben (Europäische Kommission, 2013). Für Kroatien, Slowenien, Irland, Spanien und Estland lag der entsprechende Schüleranteil bei rund 75 Prozent. Zudem wurden im europäischen Durchschnitt aller Teilnehmerländer mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler der 8. Jahrgangsstufe von Lehrpersonen unterrichtet, die im Zeitraum der letzten zwei Jahre vor der Befragung Fortbildungen zur technischen Anwendung (64%) sowie Kurse zum pädagogischen Einsatz digitaler Medien (53%) besucht hatten. Mit ICILS 2013 wurde für Deutschland anhand der Angaben der Schulleitungen deutlich, dass lediglich 42.4 Prozent der Schülerinnen und Schüler der 8. Jahrgangsstufe von Lehrkräften unterrichtet wurden, die in den letzten zwei Jahren vor der Befragung an einer schulinternen Fortbildung, und 13.4 Prozent von solchen, die an einer schul-externen Fortbildung teilgenommen hatten, wobei Überschneidungen möglich sind (Gerick, Schaumburg, Kahnert & Eickelmann, 2014). Hinsichtlich beider Angaben lag Deutschland weit unter dem ICILS-Durchschnittswert, was darauf hindeutet, dass medienbezogenen Fortbildungen in anderen Schulsystemen eine höhere Priorität zugeschrieben wird als in Deutschland. Gerick und Eickelmann (2015) unterstrichen die Befundlage auf Basis der ICILS-2013-Ergebnisse und hielten diesbezüglich fest, dass weniger als ein Zehntel der Lehrkräfte in Deutschland an Fortbildungskursen für Fortgeschrittene in allgemeinen Anwendungen (z. B. fortgeschrittene Textverarbeitung) teilgenommen hatte, was signifikant unter den Teilnahmequoten in den anderen ICILS-2013-Teilnehmerländern lag (ebd.). So belief sich – nach Aussage der Lehrkräfte – die Teilnahmequote an Fortbildungen zur Nutzung digitaler Medien in Deutschland, die in den zwei Jahren vor der Erhebung der ICILS-Daten besucht wurden, hinsichtlich aller berücksichtigten Fortbildungsbereiche auf unter 20 Prozent, was sich im internationalen Vergleich als unterdurchschnittlich darstellte (Bos et al., 2014). Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman und Gebhardt (2014) zogen daraus den Schluss, dass die Lehrerfortbildung in Deutschland in Bezug auf die Nutzung digitaler Medien defizitär ist, obwohl bei den

1 Aufgrund der zu geringen Rücklaufquoten wurden die Befunde für Deutschland im Rahmen dieser europäischen Studie nicht berichtet (Europäische Kommission, 2013).

Lehrkräften sehr wohl Fortbildungsbedarf besteht. Eine Fortbildungspflicht mit Fokus auf die schulische Medienbildung ist nicht explizit in den bundeslandspezifischen Lehrerfortbildungsgesetzen ausgewiesen.

Die für Deutschland herausgestellte im internationalen Vergleich als gering einzustufende Teilnahme von Lehrkräften an medienbezogenen Fortbildungen bot Anlass, in weiteren Untersuchungen mögliche Erklärungen dafür zu präsentieren. Diese gingen zum einen dahin, dass andere (nicht medienbezogene) Themen im Fortbildungskontext als wichtiger erachtet wurden, zum anderen bedauerten die Lehrkräfte, dass entweder keine medienbezogenen Fortbildungen angeboten wurden oder sie selbst keine Zeit dafür fanden, die vorhandenen Angebote wahrzunehmen (BITKOM, 2015; Wetterich, Burghart & Rave, 2014). Im Rahmen der repräsentativen Befragung des BITKOM, an der 2015 bundesweit 502 Lehrpersonen der Sekundarstufe I sowie 512 Schülerinnen und Schüler zwischen 14 und 19 Jahren teilnahmen, konnte gezeigt werden, dass rund 40 Prozent der Lehrkräfte keine Fortbildung zum Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht besucht hatten und die meisten Schülerinnen und Schüler einen Schulungsbedarf für den Einsatz digitaler Medien bei den Lehrkräften ausmachten (ebd.). Damit zeigt sich zwar im Vergleich zu den Befunden aus ICILS 2013 ein nomineller Zuwachs hinsichtlich der Teilnahmequote, dennoch ist – gerade auch bezüglich der Frage nach internationaler Anschlussfähigkeit sowie hinsichtlich der stetigen technischen Weiterentwicklung – ein erheblicher Fortbildungsbedarf für Lehrkräfte in Deutschland zu verzeichnen.

In Anbetracht der bundeslandspezifischen Unterschiede bezüglich vorhandener Fortbildungsangebote auf der einen Seite sowie Regelungen der Teilnahmepflicht auf der anderen Seite lassen sich beispielhaft Untersuchungen zum geäußerten Fortbildungsbedarf von Lehrkräften in Bremen und Niedersachsen anführen. So haben Stolpmann, Breiter und Jahnz (2003) im Rahmen ihrer Erhebung zum Thema „Lernen mit Neuen Medien und Informationstechnologien“ in Bremen herausgestellt, dass fast drei Viertel der von ihnen befragten Lehrkräfte sicherer und vertrauter im Umgang mit dem Computer werden wollten. Darüber hinaus äußerten sie einen Bedarf an Fortbildungen, die dazu anleiten, eigene mediengestützte Unterrichtseinheiten zu entwickeln. Dabei wünschten sich die Lehrkräfte, zu lernen, wie sie Computer in ihren Unterrichtsräumen dafür methodisch sinnvoll einsetzen können (ebd.). Für Niedersachsen konnte Gysbers (2008) anhand einer Befragung von 1013 Lehrkräften an 106 niedersächsischen Schulen zeigen, dass sich insgesamt ein eher geringer Teil der Lehrkräfte medienbezogene Fortbildungen wünschte. Die dennoch geäußerten Fortbildungswünsche unter allen befragten Lehrkräften bezogen sich insbesondere auf Angebote zu Computeranwendungen (38%), Lernsoftware (37%) und Website-Erstellung (35%). Darüber hinaus gab ein hoher Anteil der Lehrkräfte (78%) an, ein Interesse an medienbezogenen Fortbildungen mit direktem Fachbezug zu haben (ebd.).

1.2 Gruppenspezifische Unterschiede sowie relevante individuelle Merkmale bezüglich der Teilnahme an medienbezogenen Fortbildungen

Neben Befunden zur Teilnahme an Fortbildungen haben Untersuchungen auch herausstellen können, dass abhängig von Merkmalen wie dem Geschlecht, dem Alter oder der Fachgruppe Unterschiede hinsichtlich der Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften im Bereich digitaler Medien bestehen. Bereits 2011 stellte der BITKOM interessante Ergebnisse auf Basis einer repräsentativen Lehrerstichprobe in diesem Forschungsbereich vor. So hatten 47 Prozent der befragten Lehrkräfte in den drei Jahren vor der Befragung an einer Fortbildung teilgenommen, die den Einsatz digitaler Medien im Unterricht behandelt. Dabei wurde deutlich, dass die medienbezogenen Fortbildungen häufiger von Männern als von Frauen genutzt wurden. Jüngere Lehrkräfte nahmen darüber hinaus häufiger daran teil als ältere Lehrkräfte. 69 Prozent der Lehrkräfte über 50 Jahren hatten an keiner medienbezogenen Fortbildung teilgenommen. Es zeigten sich des Weiteren fachspezifische Unterschiede. So besuchten die Lehrkräfte der MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) die Fortbildungen häufiger als Lehrkräfte sprachlicher Fächer (BITKOM, 2011). Hinweise auf den Einfluss von Geschlecht und Alter lieferte auch die Auswertung von Averbek und Welling (2014). Dem Ergebnis einer Clusteranalyse mit 973 Grundschullehrkräften und 1458 Lehrkräften an weiterführenden Schulen zufolge waren Lehrerinnen und ältere Lehrkräfte überproportional in der Gruppe mit einer ablehnenden Haltung zur Medienkompetenzförderung vertreten. Diese Unterschiede in der persönlichen Haltung zur Rolle digitaler Medien im Unterricht und die zuvor herausgestellte ungleich verteilte Bereitschaft, an Fortbildungen teilzunehmen, verweisen darauf, dass die geringe Umsetzung der Ziele schulischer Medienbildung nicht allein auf fehlendes Wissen und Können zurückzuführen ist. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass insbesondere Lehrkräfte, die sich weniger gut mit IT und digitalen Medien auskennen, auch weniger motiviert sind, sich mit diesem Thema zu beschäftigen. Dahingegen sind die Lehrkräfte, die sich mit digitalen Medien bereits gut auskennen, in der Regel eher dazu bereit, sich neues Wissen anzueignen (Herzig & Grafe, 2007; Schulz-Zander, Hunneshagen, Weinreich, Brockmann & Dalmer, 2000; Wetterich et al., 2014). Schweizer und Horn (2014) zeigten anhand einer Studie mit 99 Lehrkräften, dass neben dem Fähigkeitsselbstkonzept und der Selbstwirksamkeitserwartung normative Überzeugungen für den Medieneinsatz ein eigenständiger, erklärender Faktor sind, und folgerten für die Gestaltung von Fortbildungsmaßnahmen: „Aus psychologischer und fachdidaktischer Sicht muss vielmehr an den Einstellungen, normativen Überzeugungen und personalen Faktoren von Lehrerinnen und Lehrern angesetzt werden“ (ebd., S. 60). Neben der Frage, wie Lehrkräfte fortgebildet werden, um im Unterricht Lernprozesse mit und über digitale Medien qualifiziert zu initiieren, ergeben sich aber auch Fortbildungsprozesse durch die Digitalisierung administrativer und organisatorischer Abläufe. Durch den zunehmenden Einsatz schulbezogener Informations- und Kommunikationstechnologien für die interne Kommunikation im Kollegium und

mit der Schulverwaltung entstehen neue Fortbildungsbedarfe (Welling, Breiter & Schulz, 2015). Entsprechend konnte in einigen Untersuchungen festgestellt werden, dass zum Beispiel einzelne als Service-Leistung zu betrachtende Fortbildungsangebote bei den Lehrkräften erwünscht sind, wie beispielsweise zur Nutzung eines Online-Tools zur kollaborativen Termin- und Aufgabenverwaltung oder einer gemeinsamen Dateiablage im Internet (Bofinger, 2007; Ernst-Fabian, 2005; Jürgens et al., 2006; Seidel, 2001). Auf Basis von ICILS 2013 konnte diesbezüglich herausgestellt werden, dass in Thailand, Australien und der Russischen Föderation 40, 48 bzw. 57 Prozent der Lehrkräfte an Fortbildungen teilnahmen, in denen es darum ging, eine kollaborative Arbeitsplattform zu nutzen, um digitale Ressourcen mit anderen Lehrkräften auszutauschen; in Deutschland waren es im Vergleich dazu lediglich 9 Prozent (De Bortoli, Buckley, Underwood, O’Grady & Gebhardt, 2014).

Der Überblick über den bisherigen Forschungsstand zeigt insgesamt eine eher geringe Fortbildungsaktivität von Lehrkräften in Deutschland in Bezug auf digitale Medien. Dabei liegen kaum bundesweit repräsentative Befunde, sondern lediglich bundeslandspezifische Untersuchungen vor. Damit besteht vor dem Hintergrund der rasanten technologischen Entwicklung und der in den letzten Jahren gestiegenen Relevanz der schulischen Medienbildung ein Forschungsdesiderat in zweierlei Hinsicht: Einerseits ist es erforderlich für Deutschland insgesamt sowie andererseits aufgrund des föderalen Systems auch im Bundesländervergleich zu untersuchen, wie groß der Anteil der Lehrkräfte ist, der in jüngster Zeit an medienbezogenen Fortbildungen teilgenommen hat. Insofern wird angesichts der Dynamik im Bereich der digitalen Medien die medienpädagogische Kompetenz von Lehrkräften in den Fokus gestellt. Hinsichtlich der Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im Umgang mit digitalen Medien und Informationen im internationalen Vergleich können diese für die Anschlussfähigkeit Deutschlands als zentral angesehen werden.

2. Befunde zu medienbezogenen Fortbildungen von Lehrkräften anhand des *Länderindikators 2016* für Deutschland und im Bundesländervergleich

Die nachfolgenden Analysen basieren auf Daten der repräsentativen Lehrerstichprobe von 1210 Lehrkräften der Sekundarstufe I, die im Rahmen des *Länderindikators 2016* Angaben zu ihren medienbezogenen Fortbildungsaktivitäten der letzten zwei Jahre vor dem Befragungszeitpunkt gemacht haben (zum Design der Studie und zur Datenerhebung vgl. Kapitel II in diesem Band). Damit kann für Deutschland erstmals sowohl ein flächendeckender Einblick in die medienbezogenen Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften in Deutschland (Abschnitt 2.1) als auch im Bundesländervergleich (Abschnitt 2.2) gegeben werden. Die Ergebnisse für die Bundesländer werden in Abschnitt 2.3 in einem Überblick zusammengefasst, mit dem im Vergleich aufgezeigt werden kann, in welchen Bundesländern höhere medienbezogene Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften der Sekundarstufe I verzeichnet werden können. Außerdem

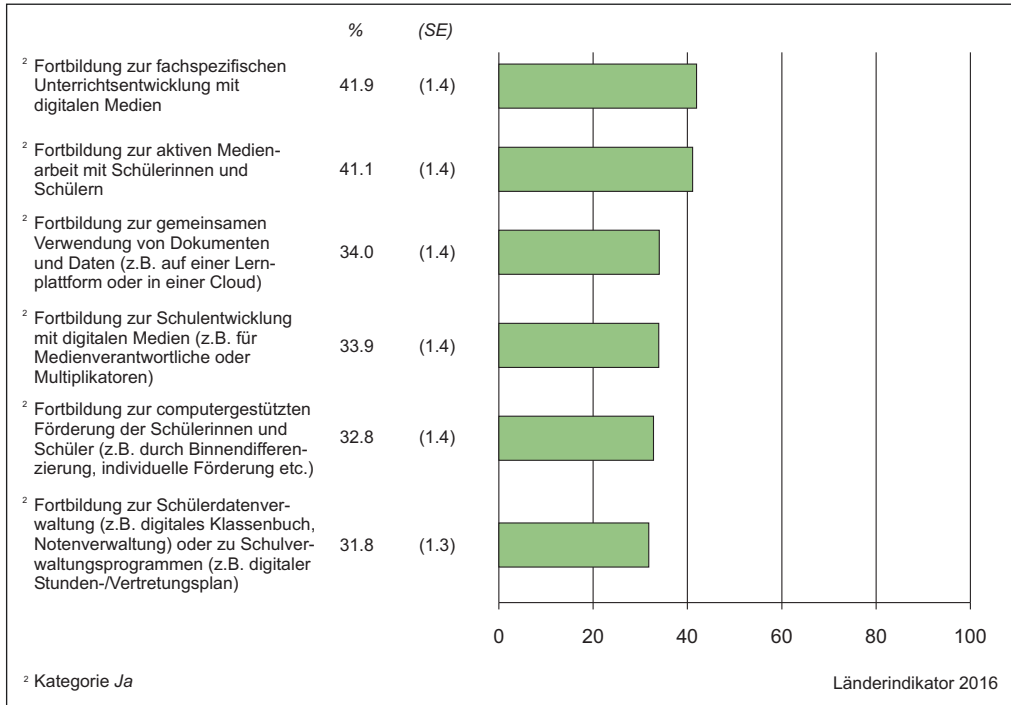
kann ausgemacht werden, in welchen Bundesländern in diesem Bereich eher geringe Fortbildungsaktivitäten zu verzeichnen sind. Schließlich werden in Abschnitt 2.4 Angaben der Lehrkräfte zum weiteren Fortbildungsbedarf im Bereich der digitalen Medien in Schule und Unterricht herausgestellt, den die befragten Lehrkräfte als Wünsche – zusätzlich zu ihren bereits absolvierten Fortbildungen – angegeben haben.

2.1 Medienbezogene Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften in Deutschland

Zur Erfassung der Fortbildungsaktivitäten wurden verschiedene inhaltliche medienbezogene Schwerpunkte der Fortbildungen berücksichtigt. Diese umfassen Fortbildungsangebote (1) zur fachspezifischen Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien, (2) zur aktiven Medienarbeit mit Schülerinnen und Schülern, (3) zur gemeinsamen Verwendung von Dokumenten und Daten, (4) zur Schulentwicklung mit digitalen Medien, (5) zur computergestützten Förderung der Schülerinnen und Schüler sowie (6) zur Schülerdatenverwaltung oder zu Schulverwaltungsprogrammen. Die Angaben der Lehrkräfte wurden mithilfe eines fünfstufigen Antwortformats (*Ja, an einer schulinternen Fortbildung; Ja, an einer schulexternen Fortbildung; Nein, weil ich die entsprechende Fähigkeit bereits besitze; Nein, aus schulinternen bzw. schulorganisatorischen Gründen [z.B. Fortbildungskonzept der Schule hat andere inhaltliche Schwerpunkte]; Nein, aus persönlichen Gründen*) erfasst. An dieser Stelle war für die beiden Ja-Kategorien eine Mehrfachnennung möglich. Da mit dem vorliegenden Beitrag die tatsächlich erfolgten Fortbildungsaktivitäten der Lehrkräfte im Vordergrund stehen, werden im Folgenden die beiden Ja-Kategorien fokussiert und vertiefend ausgewertet. Die Gründe der Nicht-Teilnahme werden daher in diesem Beitrag nicht eingehender analysiert. Für die im Folgenden dargestellten Abbildungen wurde das ursprünglich fünfstufige Antwortformat auf ein zweistufiges Format reduziert, wobei die ersten beiden Kategorien zu der Angabe *Ja* zusammengefasst wurden. Dabei wird für die Fortbildungsteilnahme in Deutschland im Text ergänzend berichtet, welche Anteile der Lehrpersonen an schulinternen, schulexternen oder auch beiden Arten der medienbezogenen Fortbildungen teilgenommen haben.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass im Zeitraum der zwei Jahre vor der Befragung im Frühjahr 2016 über alle erfassten Fortbildungsbereiche hinweg 71.8 Prozent der Lehrpersonen in Deutschland an einer medienbezogenen Fortbildung teilgenommen haben und sich damit mehr als jede siebte Lehrkraft in den vergangenen beiden Jahren zu einem medienbezogenen Inhalt fortgebildet hat. Mit Blick auf die einzelnen differenzierten Fortbildungsbereiche wird deutlich, dass im Durchschnitt rund je ein Drittel bis zwei Fünftel der Lehrpersonen in Deutschland Fortbildungen in den genannten medienbezogenen Bereichen wahrgenommen haben (Abbildung 1).

Abbildung 1: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, in den letzten zwei Jahren an folgenden medienbezogenen Fortbildungen teilgenommen zu haben (Mittelwerte für Deutschland, Angaben in Prozent)



Der Anteil an Lehrpersonen, der angibt, in den letzten zwei Jahren vor der Befragung Fortbildungen zur fachspezifischen Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien besucht zu haben, fällt am höchsten aus. Mit 41.9 Prozent ($n = 500$) bejahten über zwei Fünftel der Lehrkräfte diese Frage. Dabei hat knapp die Hälfte dieser Lehrpersonen die entsprechende Fortbildung als interne Veranstaltung und etwa zwei Drittel als externe Veranstaltung wahrgenommen, gut jede achte dieser Lehrkräfte hat sowohl eine schulinterne als auch eine externe Fortbildung zu dieser Thematik besucht.

Nur etwas geringer stellt sich der Anteil an Lehrkräften dar, der eine Fortbildung zur aktiven Medienarbeit mit Schülerinnen und Schülern besucht hat (41.1%; $n = 491$). Hier liegt der Anteil für eine intern besuchte Fortbildungsveranstaltung bei mehr als der Hälfte der Lehrkräfte und für den Besuch einer externen Veranstaltung bei drei Fünfteln, wobei etwa jede siebte dieser Lehrkräfte beide Arten der Fortbildung zur aktiven Medienarbeit besucht hat.

Mehr als ein Drittel der Lehrpersonen (34.0%; $n = 405$) nahm in den letzten zwei Jahren an Fortbildungen zur gemeinsamen Verwendung von Dokumenten und Daten teil. Hier besuchten etwas mehr als zwei Drittel dieser Lehrkräfte eine interne Fortbildung und knapp zwei Fünftel nahmen an einer externen Fortbildung teil, wobei etwa jede zwölfte dieser Lehrkräfte beide Angebotsarten besucht hat.

Fortbildungen zur Schulentwicklung mit digitalen Medien besuchte in den letzten zwei Jahren etwa ein Drittel der Lehrpersonen (33.9%; $n = 401$), wovon etwas mehr als zwei Fünftel eine entsprechende interne Fortbildung wahrnahm und gut die Hälfte eine externe. Beide Arten von Fortbildungen wurden von jeder zwölften dieser Lehrpersonen besucht.

Mit 32.8 Prozent ($n = 388$) nahm knapp ein Drittel der Lehrkräfte an Fortbildungen zur computergestützten Förderung der Schülerinnen und Schüler teil. Jeweils gut die Hälfte dieser Lehrpersonen hat eine Fortbildung zur computergestützten Förderung der Schülerinnen und Schüler als internes bzw. externes Angebot besucht, dabei gibt jede achte dieser Lehrkräfte an, sowohl eine interne als auch eine externe Fortbildung zur computergestützten Schülerförderung wahrgenommen zu haben.

Fortbildungen zur Schülerdatenverwaltung oder zu Schulverwaltungsprogrammen wurden in den letzten zwei Jahren von weniger als einem Drittel der Lehrpersonen (31.8%; $n = 380$) und damit am seltensten besucht. Von diesen Lehrkräften haben nahezu drei Viertel eine schulinterne Fortbildungsveranstaltung besucht und knapp zwei Fünftel eine externe. Jede zehnte dieser Lehrkräfte gibt dabei an, sowohl an einer internen als auch an einer externen Veranstaltung teilgenommen zu haben.

Die Betrachtung der Verteilung der Teilnahme an schulinternen oder -externen Fortbildungsangeboten weist ein uneinheitliches Bild auf, bei dem über die sechs betrachteten medienbezogenen Bereiche hinweg keine eindeutige Tendenz zu einer dieser Fortbildungsarten aufgezeigt werden kann. Obwohl schulinternen Fortbildungsangeboten eine größere Wirksamkeit zugesprochen wird und diese als besonders zielführend gelten (Rösner et al., 2004), kann lediglich für den administrativen Bereich hinsichtlich der Verwendung von Dokumenten und der Schülerdatenverwaltung bzw. Schulverwaltungsprogrammen eine Tendenz dahingehend herausgestellt werden, dass diesbezügliche Fortbildungsangebote verstärkt im Rahmen schulinterner Angebote genutzt wurden. Des Weiteren fanden sich bei keiner der benannten Fortbildungsaktivitäten in vertiefenden Analysen signifikante Mittelwertunterschiede in Bezug auf Alter, Geschlecht oder Fächergruppe der Lehrpersonen (ohne Abbildung).

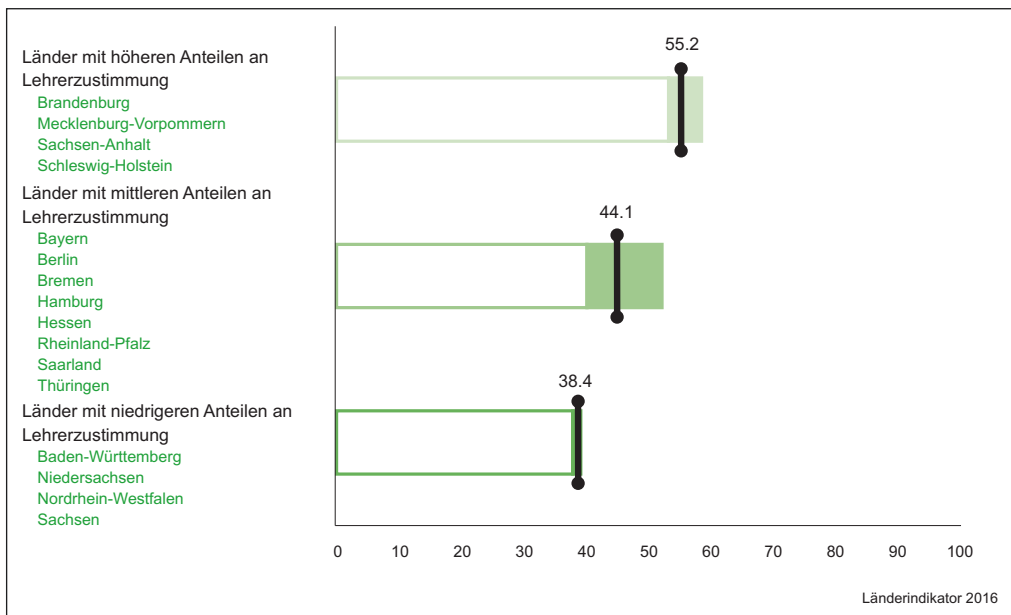
2.2 Medienbezogene Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften im Bundesländervergleich

Die durchschnittlichen bundesweiten Teilnahmequoten von Lehrkräften an verschiedenen Fortbildungsangeboten im Bereich der schulischen Medienbildung liegen im Bereich von einem Drittel bis zwei Fünfteln der Lehrkräfte. Eine differenzierte Perspektive kann im Folgenden mit dem im *Länderindikator 2016* ermöglichten Bundesländervergleich geboten werden. Dazu werden die Bundesländer normativ in drei Gruppen eingeteilt: Die obere Ländergruppe umfasst die vier Bundesländer mit den höchsten Zustimmungsraten, die untere Gruppe die vier Länder mit den geringsten Zustimmungsraten und acht Länder werden der mittleren Ländergruppe zugeordnet. Die Länder werden innerhalb der Gruppen in alphabetischer Reihenfolge dargestellt

und stellen explizit keine Rangfolge dar (vgl. Kapitel II in diesem Band). Alle in diesem Kapitel berichteten Werte der oberen und unteren Ländergruppe unterscheiden sich statistisch signifikant ($p < .05$) voneinander, sodass eine Gegenüberstellung im Sinne eines Extremgruppenvergleichs möglich ist. Zusätzlich zu den Mittelwerten der Gruppen kann den Abbildungen anhand der farbigen Markierung entnommen werden, wie weit der höchste und niedrigste Wert innerhalb einer Ländergruppe auseinander liegen.

Als erster medienbezogener Fortbildungsbereich wird im Folgenden auf die fachspezifische Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien eingegangen. Abbildung 2 zeigt entsprechend im Bundesländervergleich die Anteile der Lehrpersonen, die angeben, in den letzten zwei Jahren eine Fortbildung zur fachspezifischen Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien besucht zu haben.

Abbildung 2: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zur fachspezifischen Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien teilgenommen haben (Angaben in Prozent, Kategorie *Ja*)



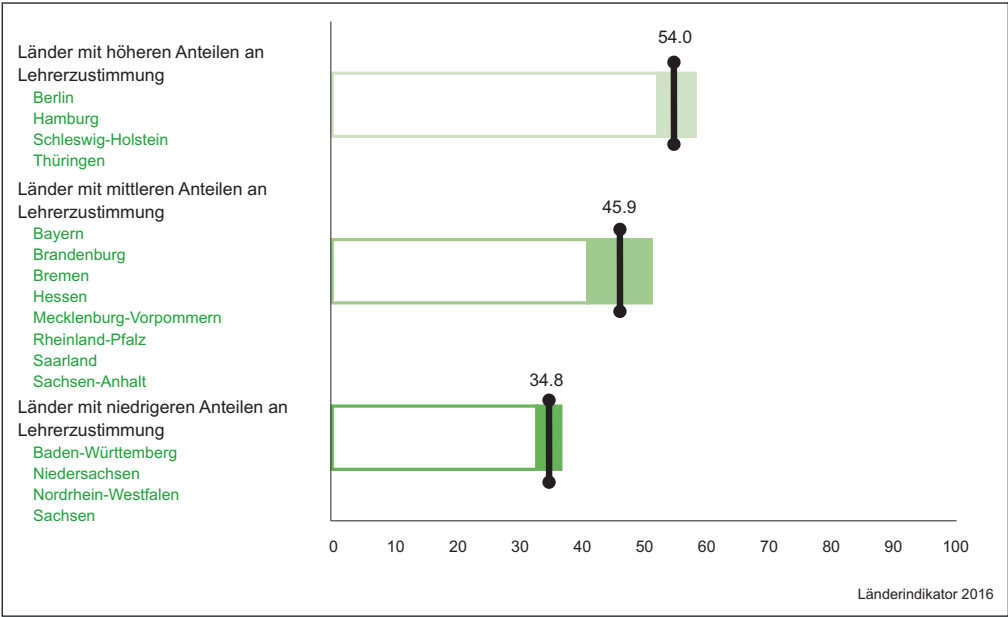
Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein bilden die obere Gruppe der Bundesländer, die mittlere Zustimmungsrage liegt hier bei 55.2 Prozent. Die untere Gruppe der Bundesländer mit der niedrigsten durchschnittlichen Zustimmungsrage besteht aus Baden-Württemberg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen. Dort bekunden durchschnittlich 38.4 Prozent der Lehrkräfte, in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zur fachspezifischen Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien teilgenommen zu haben. Für die mittlere Gruppe beläuft sich der Anteil der Lehrkräfte, welcher der Aussage zustimmt, im Durchschnitt auf 44.1 Prozent. Die erste Abbildung im Kontext des Bundesländervergleichs macht be-

reits deutlich, dass vor allem in den Bundesländern der oberen Gruppe die Relevanz von Lehrerfortbildungen im Bereich digitaler Medien Beachtung findet.

Die Integration digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernprozesse kann auf vielfältige Art und Weise erfolgen. Häufig wird dafür plädiert, Schülerinnen und Schüler aktiv in die Nutzung digitaler Medien sowohl während als auch außerhalb des Unterrichts (z.B. in Projektarbeitsphasen) einzubinden. Um Schülerinnen und Schüler strukturiert, kompetenzorientiert und kreativitätsfördernd mit digitalen Medien arbeiten zu lassen, müssen Lehrkräfte die Potenziale und Verwendungsmöglichkeiten verschiedener digitaler Medien kennen. Fortbildungsangebote können an diesem Punkt ansetzen und darüber hinaus Lehrkräfte anregen, Ideen und Ansätze für fachspezifische sowie fächerübergreifende Medienarbeit zu entwickeln.

Abbildung 3 stellt die Zustimmung der Lehrpersonen hinsichtlich der Aussage dar, dass sie in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zur aktiven Medienarbeit mit Schülerinnen und Schülern teilgenommen haben.

Abbildung 3: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zur aktiven Medienarbeit mit Schülerinnen und Schülern teilgenommen zu haben (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)

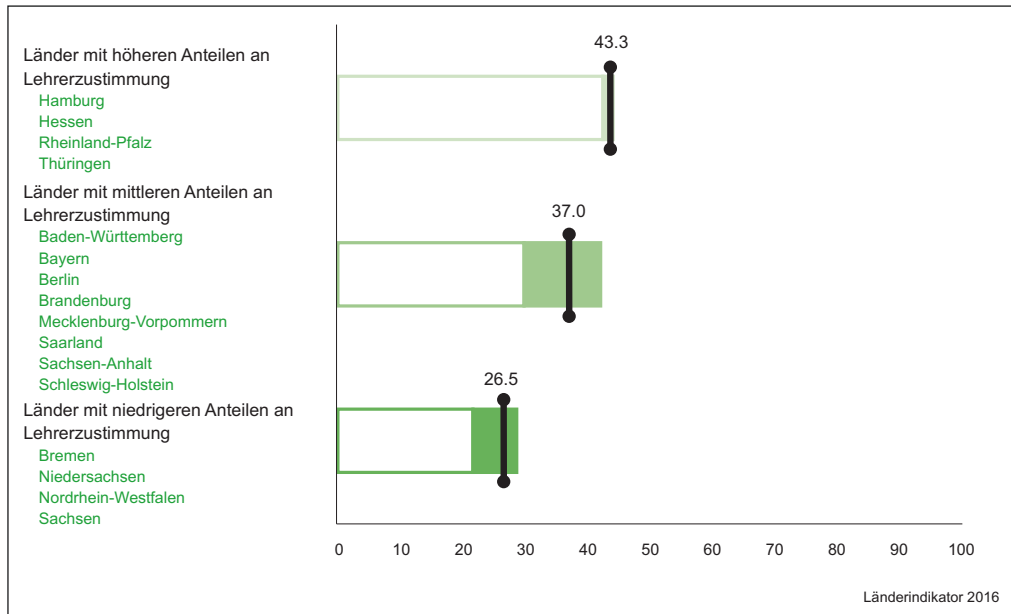


Berlin, Hamburg, Schleswig-Holstein und Thüringen bilden die obere Gruppe, in der die mittlere Zustimmungsrate der Lehrkräfte 54.0 Prozent beträgt. In der Gruppe mit der geringsten Teilnahmequote, die Baden-Württemberg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen umfasst, liegt die Zustimmung zu dieser Aussage bei durchschnittlich 34.8 Prozent. In der mittleren Gruppe stimmen im Durchschnitt 45.9 Prozent der befragten Lehrpersonen der Aussage zu. Vergleicht man die Zusammensetzung der Ländergruppen der ersten beiden Fortbildungsindikatoren fällt auf, dass lediglich

Schleswig-Holstein für beide Indikatoren in der oberen Ländergruppe verortet ist. Die untere Gruppe setzt sich für beide Indikatoren identisch zusammen.

Für eine gelingende Medienbildung sind alle in der Schule aktiven Personengruppen mitverantwortlich. In diesem Zusammenhang können digitale Infrastrukturen (Clouds oder Lernplattformen), die einen Austausch von Ideen, Materialien und Daten erleichtern, eine potenzielle Gelingensbedingung darstellen. Da diese häufig komplexe Funktionen bieten, sind gezielte Fortbildungen zur Nutzung dieser digitalen Austauschmöglichkeiten sinnvoll. In Abbildung 4 ist für die drei Ländergruppen dargestellt, wie hoch die Anteile der Lehrkräfte in den Bundesländern ausfallen, die angeben, in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zur gemeinsamen Verwendung von Dokumenten und Daten (z. B. auf einer Lernplattform oder in einer Cloud) teilgenommen zu haben.

Abbildung 4: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zur gemeinsamen Verwendung von Dokumenten und Daten (z. B. auf einer Lernplattform oder in einer Cloud) teilgenommen zu haben (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)

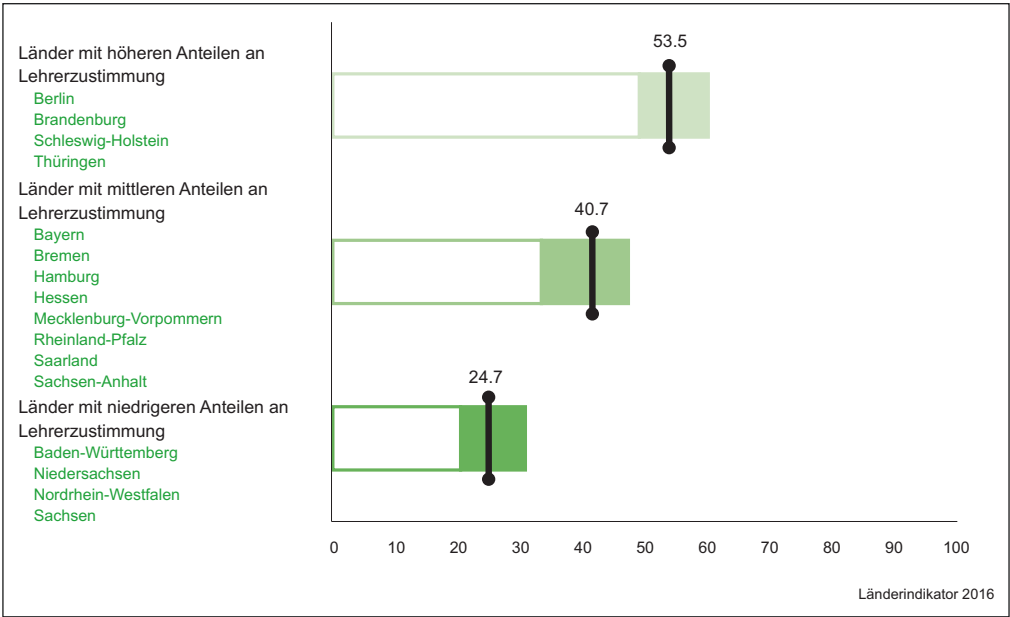


In der oberen Gruppe, die Hamburg, Hessen, Rheinland-Pfalz und Thüringen umfasst, ergibt sich ein mittlerer Anteil von 43.3 Prozent der Lehrpersonen, die eine entsprechende Fortbildung besucht haben. Die untere Gruppe bilden Bremen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen, in dieser ergibt sich eine durchschnittliche Zustimmung von 26.5 Prozent. Für die mittlere Ländergruppe beläuft sich der Anteil der Lehrkräfte, der der Aussage zustimmt, im Durchschnitt auf 37.0 Prozent. Hier zeigt sich im Vergleich zum vorausgegangenen Fortbildungsindikator, dass Hamburg und Thüringen

jeweils in der oberen Gruppe platziert sind. Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen sind hingegen erneut in der unteren Ländergruppe zu finden.

Der Bedeutung, die digitalen Medien für die Schulentwicklung zukommt, wird mit dem dem *Länderindikator 2016* zugrunde gelegten theoretischen Rahmenmodell in Anlehnung an Eickelmann und Schulz-Zander (2008) Rechnung getragen. Als eine Möglichkeit, die medienbezogenen Schulentwicklungsbemühungen der Einzelschulen zu unterstützen und zu fördern, nimmt die schulübergreifende Netzwerk- und Multiplikatorenarbeit im Bereich schulischer Medienbildung zu. Entsprechend richten sich bestimmte Fortbildungsangebote gezielt an Lehrkräfte, die in ihrer Schule am Schulentwicklungsprozess beteiligt sind oder in Multiplikatorentätigkeit die schulische Medienarbeit kommunal bzw. regional vernetzend vorantreiben möchten. In Abbildung 5 sind die Anteile der Lehrkräfte dargestellt, die angeben, in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zur Schulentwicklung mit digitalen Medien (z. B. für Medienverantwortliche oder Multiplikatoren) teilgenommen zu haben.

Abbildung 5: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zur Schulentwicklung mit digitalen Medien (z. B. für Medienverantwortliche oder Multiplikatoren) teilgenommen zu haben (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)

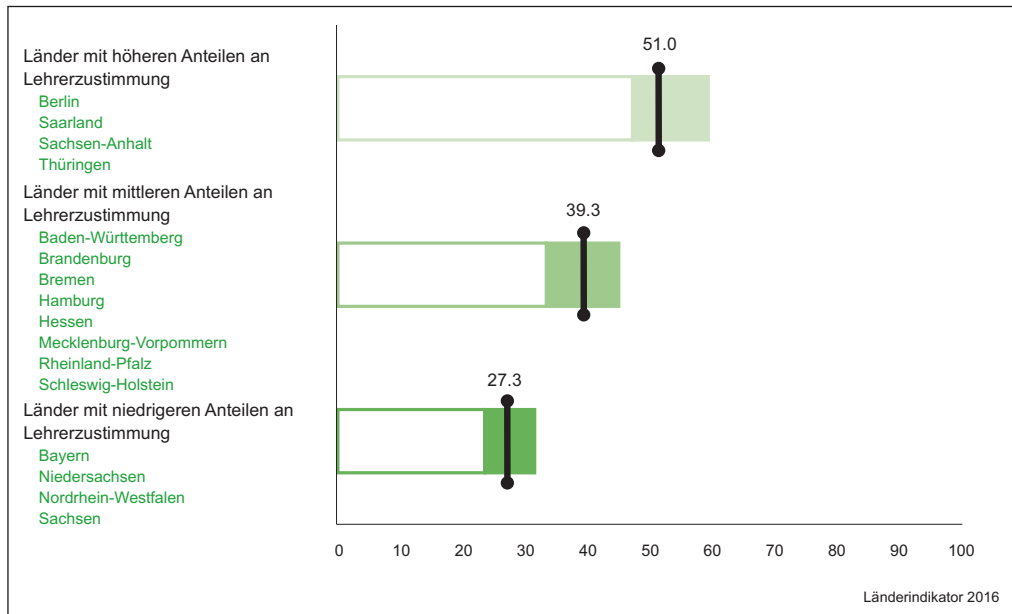


Für die obere Ländergruppe (Berlin, Brandenburg, Schleswig-Holstein und Thüringen) liegt der Anteil der Lehrpersonen, die angeben, eine Fortbildung in diesem Bereich besucht zu haben, bei 53.5 Prozent. In der unteren Gruppe, bestehend aus Baden-Württemberg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen, sind es im Durchschnitt etwa ein Viertel (24.7%) der befragten Lehrpersonen, die in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zum Thema Schulentwicklung mit digitalen Medien teilgenommen haben. Mit einer Differenz von fast 29 Prozentpunkten lässt sich für die-

sen Fortbildungsindikator der größte Unterschied zwischen den beiden Mittelwerten der oberen und unteren Ländergruppe unter den betrachteten Fortbildungsbereichen feststellen, womit im Bundesländervergleich die Fortbildungsteilnahme zur Schulentwicklung mit digitalen Medien am unterschiedlichsten ausfällt. Für die mittlere Gruppe ergibt sich eine durchschnittliche Zustimmungsrate von 40,7 Prozent. Der Vergleich der Ländergruppenzusammensetzungen verdeutlicht, dass Thüringen bei nunmehr drei Indikatoren in der oberen Ländergruppe verortet ist, wohingegen Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen zum vierten und Baden-Württemberg zum dritten Mal in der unteren Ländergruppe platziert sind.

Digitalen Medien werden häufig Potenziale hinsichtlich gelingender Binnendifferenzierung und individueller Förderung zugeschrieben. Spezielle Fortbildungsangebote sind darauf ausgerichtet, Lehrkräfte über die Verwendungsmöglichkeiten digitaler Medien für eben diese Zwecke aufzuklären und auf den Einsatz vorzubereiten. Abbildung 6 stellt dar, wieviel Prozent der befragten Lehrpersonen pro Bundesland angeben, in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zur computergestützten Förderung der Schülerinnen und Schüler (z. B. durch Binnendifferenzierung, individuelle Förderung etc.) teilgenommen zu haben.

Abbildung 6: Anteile der Lehrkräfte, die angeben, in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zur computergestützten Förderung der Schülerinnen und Schüler (z. B. durch Binnendifferenzierung, individuelle Förderung etc.) teilgenommen zu haben (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)

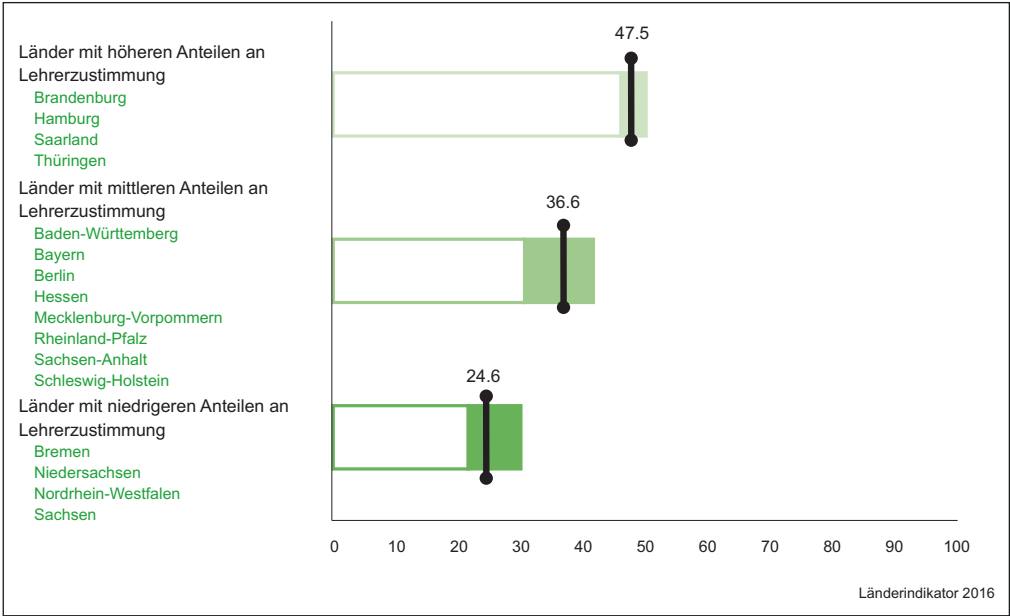


Berlin, das Saarland, Sachsen-Anhalt und Thüringen bilden die obere Gruppe der Bundesländer mit einem durchschnittlichen Anteil von 51,0 Prozent der Lehrkräfte, die an einer Fortbildung zur computergestützten Förderung von Schülerinnen und Schülern

teilgenommen haben. In der unteren Gruppe, bestehend aus Bayern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen, stimmen im Durchschnitt 27.3 Prozent der Lehrpersonen der Aussage zu. Für die mittlere Gruppe liegt der Anteil der Lehrkräfte, der der Aussage zustimmt, durchschnittlich bei 39.3 Prozent. Beim Ländervergleich über die bisher vier berichteten Indikatoren ist Thüringen erneut und damit zum vierten Mal in der oberen Gruppe verortet. Zusätzlich ist Berlin hier zum zweiten Mal in der oberen Gruppe zu finden. Des Weiteren bleibt die Zusammensetzung der unteren Gruppe weitestgehend stabil, da bereits für den fünften Indikator der medienbezogenen Fortbildungsaktivitäten Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen in der unteren Ländergruppe platziert sind.

Die Digitalisierung von Verwaltungstätigkeiten auf Klassen- und Schulebene stellt einen Teilaspekt der Integration digitaler Medien in schulische Prozesse dar. Auch außerhalb des Unterrichts nimmt damit die Digitalisierung schulischer Abläufe immer stärker zu, vermehrt können Lehrkräfte mittlerweile auch auf digitale Werkzeuge zum Eintragen von Schülerleistungen oder zur Archivierung und Nutzung schulverwaltungsbezogener Daten zurückgreifen. Entsprechend werden in Abbildung 7 die Anteile der Lehrkräfte verglichen, die angeben, in den letzten zwei Jahren eine Fortbildung zu digitalen Möglichkeiten der Schülerdatenverwaltung oder zu Schulverwaltungsprogrammen besucht zu haben.

Abbildung 7: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zur Schülerdatenverwaltung oder zu Schulverwaltungsprogrammen teilgenommen zu haben (Angaben in Prozent, Kategorie Ja)



In der oberen Ländergruppe mit Brandenburg, Hamburg, dem Saarland und Thüringen nahmen im Durchschnitt 47.5 Prozent der befragten Lehrpersonen an einer Fortbildung zu dem benannten Bereich teil. Von den Lehrpersonen der unteren Gruppe (Bremen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen) nahmen durchschnittlich 24.6 Prozent an einer diesbezüglichen Fortbildung teil. Für die mittlere Gruppe beläuft sich die durchschnittliche Teilnahmerate der Lehrpersonen auf 36.6 Prozent. Wie bei dem vorher betrachteten Indikator ist das Saarland auch hier in der oberen Ländergruppe verortet. Die abschließende Betrachtung der Ländergruppenzusammensetzung über alle sechs Indikatoren medienbezogener Fortbildungen hinweg verdeutlicht insbesondere im Hinblick auf die untere Ländergruppe eine bemerkenswerte Konstanz. Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen platzieren sich für alle sechs Indikatoren in der unteren Ländergruppe, in der die Anteile der Lehrpersonen, die entsprechende Fortbildungsangebote in den letzten zwei Jahren wahrgenommen haben, vergleichsweise gering ausfallen. In diesen Bundesländern zeigt sich demnach erhebliches Potenzial für eine stärkere Wahrnehmung medienbezogener Fortbildungen durch Lehrkräfte. Eine detaillierte Betrachtung des Bundesländervergleichs erfolgt im folgenden Abschnitt in der Gesamtübersicht.

2.3 Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs in Bezug auf medienbezogene Fortbildungen von Lehrkräften

Die Ergebnisse des Bundesländervergleichs im *Länderindikator 2016* zu medienbezogenen Fortbildungen der Lehrkräfte der Sekundarstufe I werden im Folgenden in einer tabellarischen Übersicht dargestellt, um die spezifischen Ergebnisse der Bundesländer in eine Gesamtschau einordnen zu können. Die Tabelle umfasst die im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Bundesländervergleiche und stellt dar, welcher Ländergruppe die Bundesländer pro herangezogenen Indikator zugeordnet werden. Tabelle 1 ist danach sortiert, welche Bundesländer überwiegend der oberen, der mittleren oder der unteren Ländergruppe zugeordnet sind bzw. eine eher heterogene Zuordnung zu diesen Gruppen aufweisen. Innerhalb dieser Bereiche erfolgt wiederum eine alphabetische Sortierung.

Auffallend ist, dass sich Thüringen bezüglich fünf der sechs Fortbildungsindikatoren in der oberen Gruppe befindet, womit in diesem Bundesland Fortbildungsangebote im Medienbereich in den zwei Jahren vor der Befragung von vergleichsweise vielen Lehrkräften in Anspruch genommen wurden. Bayern, Bremen, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, das Saarland und Sachsen-Anhalt sind überwiegend in der mittleren Gruppe verortet. Für das Saarland und Sachsen-Anhalt ist auffällig, dass diese beiden Länder jeweils im Hinblick auf zwei Indikatoren in der oberen Ländergruppe zu finden sind. Bremen hingegen ist in Bezug auf zwei Indikatoren der unteren Gruppe zugeordnet. Die weiteren Länder mit überwiegender Zuordnung

Tabelle 1: Übersicht der in den letzten zwei Jahren vor der Befragung von Lehrkräften besuchten Fortbildungen zu digitalen Medien im Bundesländervergleich

| Bundesland | Unterrichts-entwicklung | Aktive Medien-arbeit | Plattformen | Schulent-wicklung | Individuelle Förderung | Datenver-waltung |
|--|-------------------------|----------------------|-------------|-------------------|------------------------|------------------|
| Überwiegend in der oberen Gruppe verortet | | | | | | |
| Thüringen | ■ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet | | | | | | |
| Bayern | ■ | ■ | ■ | ■ | ▼ | ■ |
| Bremen | ■ | ■ | ▼ | ■ | ■ | ▼ |
| Hessen | ■ | ■ | ▲ | ■ | ■ | ■ |
| Mecklenburg-Vorpommern | ▲ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Rheinland-Pfalz | ■ | ■ | ▲ | ■ | ■ | ■ |
| Saarland | ■ | ■ | ■ | ■ | ▲ | ▲ |
| Sachsen-Anhalt | ▲ | ■ | ■ | ■ | ▲ | ■ |
| Heterogene Gruppenverteilungen | | | | | | |
| Baden-Württemberg | ▼ | ▼ | ■ | ▼ | ■ | ■ |
| Berlin | ■ | ▲ | ■ | ▲ | ▲ | ■ |
| Brandenburg | ▲ | ■ | ■ | ▲ | ■ | ▲ |
| Hamburg | ■ | ▲ | ▲ | ■ | ■ | ▲ |
| Schleswig-Holstein | ▲ | ▲ | ■ | ▲ | ■ | ■ |
| Überwiegend in der unteren Gruppe verortet | | | | | | |
| Niedersachsen | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| Nordrhein-Westfalen | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| Sachsen | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |

▲ obere Gruppe; ■ mittlere Gruppe; ▼ untere Gruppe

in der mittleren Ländergruppe sind je für einen Indikator in der oberen oder unteren Ländergruppe zu finden.

In der Gruppe mit eher heterogenen Gruppenverteilungen sind die Bundesländer Baden-Württemberg, Berlin, Brandenburg, Hamburg und Schleswig-Holstein zu finden. Für Baden-Württemberg lässt sich festhalten, dass dieses Land für drei Fortbildungsindikatoren der unteren Gruppe zuzuordnen ist und für die restlichen drei Indikatoren der mittleren. Die weiteren Bundesländer, die der heterogenen Gruppe an-

gehören, sind hinsichtlich drei der insgesamt sechs aufgeführten Indikatoren, die sich auf die medienbezogene Fortbildung beziehen, in der oberen Gruppe zu finden und bezüglich drei Indikatoren in der mittleren Ländergruppe.

Hervor sticht zudem, dass Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen für alle sechs Fortbildungsindikatoren in der unteren Ländergruppe verortet sind, was darauf hinweist, dass die in diesen Bundesländern befragten Lehrkräfte in den zwei Jahren vor der Befragung insgesamt seltener an Fortbildungsangeboten zu digitalen Medien teilgenommen haben als die Lehrkräfte in allen anderen Bundesländern.

Auffällig ist insgesamt, dass sich für alle Bundesländer über alle Indikatoren der medienbezogenen Fortbildungen jeweils nur eine Zuordnung zur oberen und mittleren Ländergruppe bzw. zur mittleren und unteren Ländergruppe verzeichnen lässt. Neben der Eingruppierung in eine der beiden Extremgruppen finden sich die Länder für die weiteren Indikatoren in der mittleren Ländergruppe. Abschließend bleibt festzuhalten, dass die Fortbildungsaktivitäten der Lehrkräfte in den Ländern der Ländergruppe mit den höchsten Anteilen an Lehrkräften, die in den zwei Jahren vor der Befragung an einer medienbezogenen Fortbildung teilgenommen haben, um je rund 17 bis 29 Prozentpunkte über dem Durchschnitt der unteren Ländergruppe liegen. Damit deuten sich zum einen unterschiedliche medienbezogene Fortbildungskulturen in den Ländern an und zum anderen könnten hier Hinweise darauf gegeben sein, dass langfristig Differenzen in der Integration digitaler Medien in unterschiedliche administrative, kooperative und lernförderliche Prozesse entstehen könnten, was sich insgesamt auf die schulische Medienbildung sowie die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit digitalen Medien aber auch im Bereich fachlicher Fähigkeiten auswirken kann.

2.4 Weiterer Fortbildungsbedarf der Lehrkräfte im Kontext digitaler Medien

Die dargestellten Analysen haben gezeigt, dass in jedem der sechs differenzierten Bereiche rund ein Drittel bis zwei Fünftel der Lehrkräfte an medienbezogenen Fortbildungen teilgenommen hat (Abschnitt 2.1). Darüber hinaus wurden die Lehrkräfte in einem offenen Antwortformat danach befragt, an welchen weiteren Fortbildungsangeboten rund um den Einsatz digitaler Medien im Unterricht sie gern teilnehmen würden (ohne Abbildung). Dazu haben 37.3 Prozent der Lehrkräfte ($n = 453$) von insgesamt 1210 Befragten eine Angabe gemacht, wobei sich die Wunschthemen zu sechs Bereichen zusammenfassen lassen. Ein Viertel dieser Lehrkräfte, die weiteren Bedarf geäußert haben, wünscht sich Fortbildungen, die den Einsatz digitaler Medien (Computer, Tablet, Smartphone etc.) im Unterricht oder für Hausaufgaben fokussieren (25.7%). Gut ein Fünftel dieser Lehrpersonen erhofft sich eine Fortbildung zum Umgang mit digitalen Medien, dem Internet, sozialen Netzwerken oder persönlichen Daten (21.6%). Am dritthäufigsten wurden von 17.9 Prozent dieser Lehrkräfte Fortbildungen zum Umgang mit Software (Bildbearbeitung, Grafikprogramme, Office

etc.) genannt. Des Weiteren wünschen sich 14.0 Prozent der Lehrkräfte mit weiterem Fortbildungsbedarf, an einer Fortbildung zur computergestützten Förderung von Schülerinnen und Schülern teilzunehmen (z.B. zur Binnendifferenzierung, individuellen Förderung etc.). Den Umgang mit Hardware (Beamer, Smart-/Whiteboards etc.) möchten 10.9 Prozent dieser Lehrkräfte im Rahmen einer Fortbildung erlernen. Zum Einsatz digitaler Medien im Bereich der Schulverwaltung und -organisation wünschen sich 9.9 Prozent der Lehrkräfte eine Fortbildung. Als Fortbildungswünsche werden damit primär Angebote zur didaktischen und technischen Qualifizierung benannt. Seltener werden Fortbildungen zu Verwaltung und Schulorganisation gewünscht. Vertiefend wäre darüber hinaus der Frage nachzugehen, aus welchen Gründen die Lehrpersonen nicht an entsprechenden Angeboten teilgenommen haben. Dies könnte unter anderem auf mangelnde Fortbildungsangebote in den jeweiligen medienbezogenen Bereichen (insbesondere auch mit Blick in einzelne Bundesländer) oder auch auf eine vermehrte Teilnahme an anderen, nichtmedienbezogenen Fortbildungen zurückzuführen sein. Letzteres könnte auch ein insgesamt geringeres zur Verfügung stehendes Zeitkontingent für weitere Fortbildungsteilnahmen (u. a. im Medienbereich) zur Folge haben. Dennoch ist es denkbar, dass die Lehrkräfte bereits an entsprechenden medienbezogenen Fortbildungen teilgenommen haben, aber noch immer Bedarf nach weiteren bzw. vertiefenden Angeboten äußern. Diesen möglichen Begründungen für die Nicht-Teilnahme an den abgefragten Fortbildungsaktivitäten wäre vertiefend nachzugehen.

3. Zusammenfassung und Diskussion

Für die schulische Medienbildung sind Lehrpersonen, die im Umgang mit digitalen Medien kompetent sind, unerlässlich. Ziel des vorliegenden Kapitels ist es daher, die medienbezogenen Fortbildungsangebote, an welchen die Lehrkräfte der Sekundarstufe I in Deutschland in den letzten zwei Jahren teilgenommen haben, im Bundesländervergleich abzubilden. Darüber hinaus können im Rahmen des *Länderindicators 2016* die aktuellen Fortbildungsbedarfe im Bereich schulischer Medienbildung aus Sicht der Lehrpersonen erfragt und präsentiert werden. Die Bedeutung, die der Förderung sowohl technischer als auch medienpädagogischer Kompetenzen während verschiedener Phasen der Lehrerbildung zukommt, wurde bereits in Kapitel VI in diesem Band dargelegt.

Die Befunde zeigen zunächst, dass bundesweit jede siebte der befragten Lehrkräfte in den letzten zwei Jahren an einer Fortbildung zu einem der sechs differenzierten medienbezogenen Bereiche teilgenommen hat. Über alle Bundesländer hinweg beträgt die Fortbildungsquote bei den Befragten im Durchschnitt zwischen 32 und 42 Prozent je betrachteten Bereich. Sie liegt damit deutlich höher als die durchschnittliche Fortbildungsbeteiligung, die im Rahmen von ICILS 2013 berichtet wurde. Dort lag der Anteil der Lehrkräfte in Deutschland, der in den letzten beiden Jahren vor der Erhebung an Fortbildungen zur Nutzung digitaler Medien teilgenommen hatte, konstant unter 20 Prozent (Bos et al., 2014). Lehrpersonen in Deutschland nahmen – neben den in

der Türkei unterrichtenden Lehrkräften – im internationalen Vergleich am seltensten an Fortbildungen zur Integration digitaler Medien teil. Im selben Erhebungszeitraum war der Anteil bei den befragten Lehrkräften in einigen anderen Ländern rund drei Mal so hoch (z.B. in Australien 57% und in Slowenien 64%) (Gerick et al., 2014). Bezogen auf die damaligen Werte wären die im Rahmen des *Länderindikators 2016* erhobenen Daten dem internationalen Mittelfeld zuzuordnen. Wenn über die Erhöhung der Teilnahmequoten hinaus angenommen werden kann, dass das in Fortbildungen erworbene medienbezogene Wissen innerhalb des Kollegiums oder innerhalb von Fachgruppen weiterverbreitet wird, könnte damit eine noch ausgeprägtere Professionalisierung der Lehrkräfte der Sekundarstufe I in Deutschland im Bereich der Medienbildung vermutet werden, als es die Teilnahmequoten allein nahelegen. Vor dem Hintergrund der Befunde aus ICILS 2013 werden Fortschritte im Verlauf der letzten Jahre hinsichtlich der Teilnahmequoten an medienbezogenen Fortbildungen deutlich. Mit Blick auf die ungebrochene Dynamik der Digitalisierung der OECD-Staaten kann aber angenommen werden, dass sich in anderen Ländern seit 2013 die Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften ebenfalls erhöht haben.

Die vorliegenden Ergebnisse weisen im Bundesländervergleich auf eine Heterogenität hinsichtlich der Teilnahmequoten und der Inhalte der Lehrerfortbildungsaktivitäten hin. In einigen Bereichen lag die durchschnittliche Teilnahmequote der Lehrkräfte in der oberen Ländergruppe und der mittleren Gruppe fast doppelt so hoch wie in den Bundesländern mit durchschnittlich geringeren Fortbildungsaktivitäten. Die deutlichen Unterschiede in den einzelnen Fortbildungsaktivitäten der befragten Lehrkräfte in den verschiedenen Bundesländern können verschiedene Ursachen haben. Insbesondere Differenzen in den Integrationsstrategien und Rahmenplänen der Landesministerien und -behörden, die auch mit einem bundesweit ungleich ausgebauten Fortbildungsangebot für Lehrkräfte einhergehen, könnten die Differenzen zwischen den Bundesländern in Teilen erklären. Wie und mit welchem Nachdruck digitale Medien in Schulen verankert werden, steht in einem direkten Zusammenhang mit den Fortbildungsaktivitäten der Lehrkräfte. In einer EU-weiten Erhebung wurde etwa ein Viertel der Schülerinnen und Schüler der 8. Jahrgangsstufe von Lehrpersonen unterrichtet, für die Fortbildungen im Bereich der schulischen Nutzung digitaler Medien verpflichtend waren (Europäische Kommission, 2013). In Deutschland sind vergleichbare Verpflichtungen in der Regel nicht vorhanden, eine in den Bundesländern existierende, allgemeine Fortbildungspflicht bezieht sich dabei nicht explizit auf den Medienbereich. Die Wahl der Ziele und Inhalte der Fortbildungsveranstaltungen bleibt häufig den Lehrkräften oder den Einzelschulen überlassen. Thüringen, das Bundesland, das nach der Übersichtstabelle im Bundesländervergleich (Abschnitt 2.3) am häufigsten in der oberen Ländergruppe bei den Fortbildungsaktivitäten vertreten ist, weist in einigen Punkten Merkmale einer tiefergehenden curricularen Verankerung von medienbezogenen Fortbildungen auf. Thüringen hat als erstes Bundesland die Medienkompetenzförderung von Schülerinnen und Schülern verpflichtend verankert und in diesem Zuge den Kurs *Medienkunde*, mit dem die individuelle Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler dokumentiert werden kann, implementiert. Mit der Einführung des Kurses *Medienkunde* wur-

de auch ein dreistufiges Fortbildungsprogramm für Lehrkräfte entwickelt. In der ersten Phase des Fortbildungsprogramms wurden Lehrkräfte zu Fortbildnerinnen/Fortbildnern und sogenannten Fachberaterinnen/Fachberatern *Medienkunde* ausgebildet. Die zweite Phase umfasste ein zertifiziertes systematisches Fortbildungsprogramm, welches in 21 regionalen Gruppen mit ungefähr 500 Teilnehmerinnen und Teilnehmern stattfand. Der Schwerpunkt dieses Teils des Fortbildungsprogramms lag vor allem darin, Grundlagen in den Bereichen Schulentwicklung und schulinterner Lehr- und Lernplanung im Bereich Medienbildung für die einzelnen Schulen zu schaffen. Schulinterne Fortbildungen, die zur Schul- und Qualitätsentwicklung der Einzelschulen beitragen (Rösner et al., 2004), werden in der dritten Phase fokussiert. Fortbildungen, die schulintern erfolgen, haben vor allem den Vorteil, dass die Schulen die Fortbildungsplanung und die Auswahl der Referentinnen und Referenten an ihre eigenen Schwerpunkte und Zielsetzungen anpassen können. Das Fortbildungsprogramm in Thüringen sowie die Einführung und Ausgestaltung des Kurses *Medienkunde* wurde bereits im Berichtsband zum *Länderindikator 2015* ausführlich beschrieben (Endberg & Lorenz, 2015). Den Ergebnissen des *Länderindikators 2015* zufolge wurden in Thüringen zudem digitale Medien häufiger als im Bundesdurchschnitt genutzt und es lagen häufiger schulinterne Medienkonzepte vor. In der Zusammenschau des Bundesländervergleichs hinsichtlich medienbezogener Fortbildungsaktivitäten im *Länderindikator 2016* können Berlin, Brandenburg, Hamburg und Schleswig-Holstein bei jeweils drei von sechs Indikatoren ebenfalls der oberen Ländergruppe zugerechnet werden, wobei diese Länder in der Bundesländerübersicht insgesamt der Gruppe mit heterogenen Verteilungen zuzuordnen sind. In Bezug auf keinen der weiteren Fortbildungsindikatoren sind diese Bundesländer in der unteren Gruppe vertreten. Gemeinsam ist für Berlin, Brandenburg, Hamburg und Schleswig-Holstein und auch Thüringen festzuhalten, dass in diesen Bundesländern mehr Lehrkräfte angeben, in den letzten beiden Jahren Fortbildungen zur Schulentwicklung mit digitalen Medien besucht zu haben. Das könnte als ein Hinweis darauf interpretiert werden, dass verstärkte Bemühungen, die digitalen Medien in die Schulentwicklungsprozesse zu integrieren, weitere (Fortbildungs-)Aktivitäten mit sich bringen.²

Die Bundesländer Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen sind im Bundesländervergleich bezüglich der sechs Fortbildungsindikatoren in der unteren Gruppe platziert. Ein geringerer Anteil der befragten Lehrkräfte in diesen Ländern hat nach eigenen Aussagen an Fortbildungsangeboten zu digitalen Medien teilgenommen als die Lehrkräfte in anderen Bundesländern. Keines der drei Bundesländer war im *Länderindikator 2015* oder im vorliegenden Zyklus des *Länderindikators 2016* bei der Integration digitaler Medien im Rahmen der Gesamtübersicht (Bos & Lorenz, 2015; Kapitel I in diesem Band) in der oberen Gruppe der Länder vertreten, die für eine Vielzahl der herangezogenen Indikatoren in der oberen Ländergruppe veror-

2 Hamburg hatte bereits vor dem Befragungszeitraum im Rahmen einer Ausstattungsoffensive von den Schulen Medienentwicklungspläne eingefordert und mit der Bereitstellung einer schnellen Internetverbindung in den Klassen, interaktiver Whiteboards und Notebooks entsprechende Integrationsprozesse initiiert (Kammerl, 2015, S. 17).

tet sind. Die geringeren Fortbildungsaktivitäten dürften daher die mittlere bis geringe Verankerung der Medienbildung in diesen Bundesländern widerspiegeln. Zwar existieren in allen Bundesländern medienbezogene Fortbildungsmöglichkeiten, eine Inanspruchnahme ist aber nicht verbindlich und korrespondiert mit der fehlenden Verbindlichkeit der curricularen Integration schulischer Medienbildung. In Nordrhein-Westfalen beispielsweise wurde in den letzten Jahren versucht, in den Schulen den an sich gut durchdachten Medienpass NRW zu integrieren. Dabei wurde allerdings – wie in anderen Bundesländern – auf das Prinzip der Freiwilligkeit gesetzt. Anders als etwa in Thüringen bleibt es den Schulen überlassen, ob sie die Inhalte der Medienbildung im Stundenplan integrieren. Eine Dokumentation der individuellen Kompetenzentwicklung ist nicht verpflichtend vorgesehen. Es kann davon ausgegangen werden, dass die fehlende Verbindlichkeit auch zu Zurückhaltung in den Fortbildungsaktivitäten führt. In der Folge kann hinsichtlich der Breitenwirksamkeit des Medienpasses NRW „nicht von einer breiten Nutzung“ gesprochen werden (Breiter, Awerbeck, Welling & Schulz, 2015, S. 189). Gerade zwölf Prozent der befragten Lehrkräfte setzten den Medienpass in der Schule ein (ebd.). Wenn auf Ebene der Schuladministration und auf der Ebene der Schulleitungen die schulische Medienbildung mit zu wenig Nachdruck verfolgt wird, so kann geschlussfolgert werden, dass große Teile der Lehrkräfte dieser Aufgabe auch geringere Priorität beimessen und entsprechend in ihrem Fortbildungsverhalten andere Themenbereiche vorziehen. Andererseits ist auch darauf hinzuweisen, dass trotz der geringen Verbindlichkeit in vielen Bundesländern ein nicht unbedeutender Teil der Lehrkräfte mittlerweile ein Engagement hinsichtlich der Teilnahme an medienbezogenen Fortbildungen zeigt. Entsprechende Angebote zur fachspezifischen Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien und zur aktiven Medienarbeit mit Schülerinnen und Schülern wurden in den letzten beiden Jahren immerhin von über 40 Prozent der befragten Lehrkräfte gewählt. Darüber hinaus gibt es mittlerweile eine Reihe von Angeboten, die auch eine autodidaktische Aneignung einiger relevanter Inhalte ermöglichen. So kann beispielsweise auf die bundesweiten Projekte Elixier, fragFINN, Internet-ABC, klicksafe.de, Medien in die Schule – Materialien für den Unterricht, Europäischer Computerführerschein und eTwinning (Wetterich et al., 2014) oder auf die Sammlung von Online-Fortbildungsmöglichkeiten der Internetseite Netzwerk-digitale-bildung.de³ der Smart GmbH verwiesen werden. Bereits jetzt gibt es nonformale und informelle Fortbildungsmöglichkeiten für Lehrkräfte im Netz. Es ist davon auszugehen, dass gerade in dem Bereich der schulischen Medienbildung die Rolle der netzbasierten Fortbildungsangebote und der informellen Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch auch in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen werden. In erster Linie wird diese Form jedoch nur ein ergänzendes Angebot für die Lehrkräfte darstellen, die sich autodidaktisch entsprechend fortbilden möchten. Für die länderspezifischen Strategien einer *Bildung in der digitalen Welt* (KMK, 2016) und deren Umsetzung in den jeweiligen schulspezifischen Medienbildungsplänen scheinen sowohl auf Länderebene wie auf Schulebene verpflichtende und breit angelegte schulinterne und

3 <http://www.netzwerk-digitale-bildung.de/artikel/als-lehrkraft-immer-auf-dem-laufenden.html>

-externe Fortbildungsmaßnahmen als Teil der Organisations- und Personalentwicklung notwendig zu sein.

Literatur

- Averbeck, I. & Welling, S. (2014). Medienkompetenzförderung am Übergang von der Primarstufe in die weiterführenden Schulen. *merz Wissenschaft medien + erziehung*, 58(6), 28–40.
- BITKOM [Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.]. (2011). *Schule 2.0. Eine repräsentative Untersuchung zum Einsatz elektronischer Medien an Schulen aus Lehrersicht*. Zugriff am 6. Juli 2016 unter <https://www.bitkom.org/Publikationen/2011/Studie/Studie-Schule-2-0/BITKOM-Publikation-Schule-20.pdf>
- BITKOM [Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.]. (2015). *Digitale Schule – vernetztes Lernen. Ergebnisse repräsentativer Schüler- und Lehrerbefragungen zum Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht*. Zugriff am 6. Juli 2016 unter <https://www.bitkom.org/Publikationen/2015/Studien/Digitale-Schule-ernetztesLernen/BITKOM-Studie-Digitale-Schule-2015.pdf>
- Blömeke, S. (2000). *Medienpädagogische Kompetenz. Theoretische und empirische Fundierung eines zentralen Elements der Lehrerbildung*. München: kopaed.
- Bofinger, J. (2007). *Digitale Medien im Fachunterricht: Schulische Medienarbeit auf dem Prüfstand*. Donauwörth: Auer.
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R. & Wendt, H. (Hrsg.). (2014). *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Bos, W. & Lorenz, R. (2015). Schule digital – der Länderindikator 2015. Überblick und zentrale Ergebnisse. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 9–19). Münster: Waxmann.
- Breiter, A., Averbeck, I., Welling, S. & Schulz, A. H. (2015). *Der Medienpass als Instrument zur Förderung von Medienkompetenz. LfM-Dokumentation, Bd. 53*. Düsseldorf: Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen (LfM). Zugriff am 19. Juli 2016 unter [lfmpublikationen.lfm-nrw.de/modules/pdf_download.php?products_id=418](http://lfpublikationen.lfm-nrw.de/modules/pdf_download.php?products_id=418)
- Breiter, A., Welling, S. & Stolpmann, B. E. (2010). *Medienkompetenz in der Schule. Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf: Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen (LfM). Zugriff am 19. Juli 2016 unter [lfmpublikationen.lfm-nrw.de/modules/pdf_download.php?products_id=237](http://lfpublikationen.lfm-nrw.de/modules/pdf_download.php?products_id=237)
- Buchholtz, C. (2010). *Neue Medien: neues Lernen – neues Handeln. Eine explorative Studie zur Veränderung unterrichtlicher Handlungsmuster von Lehrpersonen zum Lehren und Lernen mit neuen Medien*. Dissertation, Humboldt-Universität zu Berlin. Zugriff am 6. Juli 2016 unter <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/buchholtz-christiane-2010-10-01/PDF/buchholtz.pdf>
- De Bortoli, L., Buckley, S., Underwood, C., O’Grady E. & Gebhardt, E. (2014). *International Computer and Information Literacy Study 2013. Australian students’ readiness for study, work and life in the digital age*. Camberwell: Acer.

- Eickelmann, B. (2010). *Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Schaumburg, H., Drossel, K. & Lorenz, R. (2014). Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, K. Schwippert, H. Schaumburg, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 197–230). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2008). Schuleffektivität, Schulentwicklung und digitale Medien. In W. Bos, H. G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 15, S. 157–193). Weinheim: Juventa.
- Endberg, M. & Lorenz, R. (2015). Länderportraits. Medieninitiativen in Thüringen und Nordrhein-Westfalen sowie Darstellung schulischer Good-Practice-Beispiele. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 189–236). Münster: Waxmann.
- Ernst-Fabian, A. (2005). *Professionalisierung des beruflichen Lernens durch universitäre Lehrerfortbildung? Eine Untersuchung am Fallbeispiel „FESTUM – Fernstudium Medien“*. Dissertation, FernUniversität Hagen.
- Europäische Kommission. (2013). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*. Zugriff am 6. Juli 2016 unter http://bookshop.europa.eu/en/survey-of-schools-pbKK3113401/downloadsKK-31-13-401-EN-N/KK3113401ENN_002.pdf?FileName=KK3113401ENN_002.pdf&SKU=KK3113401ENN_PDF&CatalogueNumber=KK-31-13-401-EN-N
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*. Cham: Springer.
- Gallasch, U., Moll, S. & Tulodziecki, G. (2000). Aus- und Fortbildungssituation zur Medienerziehung in der Grundschule: Ergebnisse von Analysen und Befragungen. In G. Tulodziecki & U. Six (Hrsg.), *Medienerziehung in der Grundschule. Grundlagen, empirische Befunde und Empfehlungen zur Situation in Schule und Lehrerbildung* (S. 385–458). Opladen: Leske + Budrich.
- Gerick, J. & Eickelmann, B. (2015). LehrerInnenprofessionalisierung und Fortbildungsaktivitäten im Kontext von Schulentwicklung mit neuen Technologien. *Journal für Schulentwicklung*, 7(2), 32–38.
- Gerick, J., Schaumburg, H., Kahnert, J. & Eickelmann, B. (2014). Lehr- und Lernbedingungen des Erwerbs computer- und informationsbezogener Kompetenzen in den ICILS-2013-Teilnehmerländern. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, H. Wendt & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 147–196). Münster: Waxmann.
- Gysbers, A. (2008). *Lehrer – Medien – Kompetenz. Eine empirische Untersuchung zur medienpädagogischen Kompetenz und Performanz niedersächsischer Lehrkräfte*. Berlin: VISTAS.
- Hendricks, W. & Peschke, R. (2002). Neue Medien und Lehrerqualifizierung. *Computer + Unterricht*, 47, 6–9.
- Henrichwark, C. (2009). *Der bildungsbezogene mediale Habitus von Grundschulkindern – Eine empirische Studie zur Reproduktion sozialer Ungleichheit in Schule und Familie*.

- Zugriff am 6. Juli 2016 unter <http://elpub.bib.uni-wuppertal.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-1131/dg0901.pdf>
- Herzig, B. (2004). Medienpädagogische Kompetenz. In S. Blömeke, P. Reinhold, G. Tulodziecki & J. Wild (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung* (S. 578–594). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Herzig, B. & Grafe, S. (2007). *Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Studie zur Nutzung digitaler Medien in allgemein bildenden Schulen in Deutschland*. Bonn: Deutsche Telekom. Zugriff am 6. Juli 2016 unter http://www2.uni-paderborn.de/fileadmin/kw/institute-einrichtungen/erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/herzig/downloads/forschung/Studie_Digitale_Medien.pdf
- Imort, P. & Niesyto, H. (Hrsg.). (2014). *Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen*. München: kopaed.
- Jürgens, B., Kupetz, R., Ziegenmeyer, B., Salewski, Y., Kubanek, A. & Becker, T. (2006). Kompetenzorientiertes E-Learning – ein Beitrag zur Qualitätsentwicklung in der Lehrerbildung. In E. Seiler Schiedt, S. Kälin & C. Sengstag (Hrsg.), *Medien in der Wissenschaft: E-Learning – alltagstaugliche Innovation?* (S. 338–347). Münster: Waxmann.
- Kammerl, R. (2015). *Medienbildung – (k)ein Unterrichtsthema? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen*. Hamburg: Medienanstalt Hamburg / Schleswig-Holstein (MA HSH).
- Kammerl, R. & Ostermann, S. (2010). *Medienbildung – (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen*. Hamburg: Medienanstalt Hamburg/Schleswig-Holstein (MA HSH).
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2012). *Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012*. Zugriff am 16. Juni 2016 unter <https://www.kmk.org/themen/allgemeinbildende-schulen/weitere-unterrichtsinhalte/medienbildung.html>
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2016). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Zugriff am 20. Juli 2016 unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Entwurf_KMK-Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt.pdf
- Law, N. & Chow, A. (2008). Teacher characteristics, contextual factors, and how these affect the pedagogical use of ICT. In N. Law, W. J. Pelgrum & T. Plomp (Hrsg.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA-SITES 2006* (S. 182–221). Hongkong: CERC-Springer.
- MPFS [Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest]. (2003). *Lehrer/-Innen und Medien 2003: Nutzung, Einstellungen, Perspektiven*. Stuttgart. Zugriff am 1. Februar 2016 unter <http://www.mpfs.de/fileadmin/Einzelstudien/Lehrerbefragung.pdf>
- Pelgrum, W. J. (2008). School practices and conditions for pedagogy and ICT. In N. Law, W. J. Pelgrum & T. Plomp (Hrsg.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA-SITES 2006* (S. 67–121). Hongkong: CERC-Springer.
- Petko, D., Mitzlaff, H. & Knüsel, D. (2007). *ICT in Primarschulen: Expertise und Forschungsübersicht*. Zugriff am 24. Juni 2016 unter https://www.phsz.ch/fileadmin/auto ren/fe_dateien/petko_mitzlaff_knuesel_2007_ict_in_primarschulen_expertise.pdf
- Rösner, E., Bräuer, H. & Riegas-Staackmann, A. (2004). *Neue Medien in den Schulen Nordrhein-Westfalens. Ein Evaluationsbericht zur Arbeit der e-initiative.nrw*. Dortmund: IFS-Verlag.
- Schaumburg, H., Prasse, D., Tschackert, K. & Blömeke, S. (2007). *Lernen in Notebook-Klassen: Endbericht zur Evaluation des Projekts „1000mal1000: Notebooks im Schul-*

- ranzen“. *Analysen und Ergebnisse*. Zugriff am 24. Juni 2016 unter <http://www.kranich-gymnasium.de/notebook/n21evaluationsbericht.pdf>
- Schnetter, K. & Hendricks, W. (2002). Evaluation der Lehrerfortbildung „Intel® Lehren für die Zukunft“. *Computer + Unterricht*, 47, 26–28.
- Schulz-Zander, R., Hunneshagen, H., Weinreich, F., Brockmann, J. & Dalmer, R. (2000). *Abschlussbericht der wissenschaftlichen Evaluation des Projektes „Schulen ans Netz“*. Dortmund: IFS-Verlag.
- Schweizer, K. & Horn, M. (2014). Kommt es auf die Einstellung zu digitalen Medien an? *merz Wissenschaft medien + erziehung*, 58(6), 50–62.
- Seidel, T. (2001). Online-Angebote für Lehrerinnen und Lehrer: Internet-integrierte Modelle zur Lehrerfortbildung und Wissensaneignung. *Computer + Unterricht*, 41, 36–43.
- Stolpmann, B. E., Breiter, A. & Jahnz, T. (2003). *Lernen mit Neuen Medien und Informationstechnologien in Schulen der Stadtgemeinde Bremen: Zusammenfassung einer Erhebung in Schulen und unter Lehrkräften im April 2003*. Bremen: ifib – Institut für Informationsmanagement Bremen. Zugriff am 6. Juli 2016 unter <http://www.ifib.de/publikationsdateien/BerichtMediennutzung2003.pdf>
- Welling, S., Breiter, A. & Schulz, A. H. (2015). *Mediatisierte Organisationswelten in Schulen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Wetterich, F., Burghart, M. & Rave, N. (2014). *Medienbildung an deutschen Schulen. Handlungsempfehlungen für die digitale Gesellschaft. Initiative D21. Gemeinsam für die Digitale Gesellschaft*. Zugriff am 6. Juli 2016 unter http://www.initiatted21.de/wp-content/uploads/2014/11/141106_Medienbildung_Onlinefassung_komprimiert.pdf

Kapitel IX

Kooperation von Lehrkräften der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen in Deutschland und im Bundesländervergleich

Stefan Welling, Ramona Lorenz und Birgit Eickelmann

Schulentwicklung im Bereich digitaler Medien ist eng an die Kooperation von Lehrkräften gekoppelt (Schulz-Zander, 2001). Mit dem *Länderindikator 2016* werden nunmehr zum zweiten Mal nach 2015 wichtige Daten zur Kooperation von Lehrkräften der Sekundarstufe I im Kontext der schulischen Verankerung digitaler Medien für Deutschland im Bundesländervergleich erhoben und ausgewertet. Anknüpfend an die Analysen des *Länderindikators 2015* (Lorenz & Schaumburg, 2015), in deren Rahmen bereits die medienbezogenen Kooperationen hinsichtlich systematischer Zusammenarbeit zur Entwicklung von Unterrichtsstunden, Beispielmaterialeien sowie der Durchführung von schulinternen Workshops zum computergestützten Unterricht untersucht wurden, vertieft der *Länderindikator 2016* diesen Untersuchungsbereich, dem national und international für Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozesse, insbesondere auch im Zuge der nachhaltigen Verankerung digitaler Medien in Schulen, besondere Relevanz zugewiesen wird (u. a. Eickelmann, 2010).

Dem Kapitel liegt die Annahme zugrunde, dass ein erfolgreicher Schulbetrieb ohne die Kooperation zwischen den Lehrkräften kaum vorstellbar ist. Dies zeigt sich einerseits in besonderer Weise an den guten, erfolgreichen Schulen (ebd.). Andererseits kommen Lehrpersonen, auch wenn sie vielfach noch als Einzelarbeiterinnen bzw. -arbeiter gelten, im Zuge von Qualitätssicherungs- und Entwicklungsmaßnahmen kaum mehr umhin, Unterricht sowie Unterrichtsinhalte und -methoden mit Kolleginnen und Kollegen abzustimmen. Dies gilt insbesondere, wenn es um die Verwendung digitaler Medien in Lehr- und Lernkontexten geht (Dexter, Seashore & Anderson, 2002; Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; Schulz-Zander, 2001). Die Zusammenarbeit von Lehrkräften ist dabei immer auf Kommunikation angewiesen, die generell essentiell für die fortwährende kommunikativ vermittelte (Re-)Produktion der Organisation Schule ist. Diese Kommunikationsprozesse erfolgen in Schulen zum einen interpersonal, d. h. durch direkte Kommunikation unter Anwesenden. Zum anderen basieren sie über weite Strecken auf der Nutzung von bisher oftmals noch vor allem papierbasierten Medien, insbesondere Zettel und Aushänge (Welling, Breiter & Schulz, 2015). Diese Rahmung ist bei der Frage nach dem Status quo der Lehrkooperation in Bezug auf den Einsatz und die Verankerung digitaler Medien in Lehr- und Lernkontexten zu berücksichtigen.

Die für diesen Beitrag zentralen Facetten der Lehrerverkooperation beziehen sich auf die gemeinsame Entwicklung und im Idealfall auch auf die Verbesserung von Lehr- und Lernprozessen mit digitalen Medien. In diesem Kontext ist schließlich auch die erfolgreiche Einführung bzw. Aneignung von Anwendungsmöglichkeiten der digitalen Medien in der Schule stark auf die Kooperation zwischen den Lehrkräften angewiesen, um beispielsweise den Erwerb und die Weitergabe des für die Entwicklung entsprechender Medienpraxen erforderlichen Wissens sicherzustellen oder Verabredungen darüber zu treffen, in welchen Kontexten die digitalen Medien innerhalb des gesamten Kollegiums in abgestimmter Weise einzusetzen sind. Nationale und internationale Studien unterstreichen diese Relevanz der Lehrerverkooperation für die Integration digitaler Medien in der Schule (u. a. Dexter et al., 2002; Eickelmann, 2010; Law & Chow, 2008; Strudler & Hearnington, 2008).

Im vorliegenden Kapitel werden zentrale Aspekte der medienbezogenen Lehrerverkooperation betrachtet. Angeknüpft wird dabei an das Rahmenmodell des konzeptionellen Ansatzes zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien nach Eickelmann und Schulz-Zander (2008; vgl. Kapitel I in diesem Band). Dieses verortet Lehrerverkooperation auf der Prozessebene von Schulentwicklung mit digitalen Medien und greift empirische Forschungsbefunde und übergeordnete Ansätze zur Lehrerverkooperation auf. Für die vorliegende Untersuchung im Kontext des *Länderindicators 2016* wurden mehrere Indikatoren entwickelt, mit denen verschiedene Formen und Ausprägungen der Kooperation zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht erfasst wurden. Dazu gehören: (1) der Austausch von Materialien zum mediengestützten Unterricht zwischen Lehrpersonen, (2) die gemeinsame Nutzung von Onlineplattformen zum Ablegen von Unterrichtseinheiten, (3) die gemeinsame Dokumentation der Förderung computer- und informationsbezogener Schülerkompetenzen, (4) Absprachen über die arbeitsteilige Förderung computer- und informationsbezogener Schülerkompetenzen, (5) gegenseitige Unterrichtshospitationen zur Verbesserung des lernförderlichen Einsatzes digitaler Medien sowie (6) die gemeinsame systematische Entwicklung computergestützter Unterrichtseinheiten. Ergänzend wird erfasst, inwiefern (7) die Schulleitung die Kooperation der Lehrkräfte zum Einsatz digitaler Medien fördert.

Der *Länderindikator 2016* fokussiert Lehrerverkooperation vertiefend als wichtigen Aspekt schulischer Medienintegration und liefert mit aktuellen Daten und Analysen wichtiges Steuerungswissen sowohl für die Entwicklung von Einzelschulen, u. a. mit Blick auf die schulinterne Sicherung und Entwicklung der Unterrichtsqualität sowie der schulischen Medienarbeit, als auch für das gesamte Schulsystem, insbesondere im Hinblick auf die Aus- und Fortbildung von Lehrkräften. Das vorliegende Kapitel greift damit die Diskussion um die Relevanz der Lehrerverkooperation im Zuge der schulischen Verankerung digitaler Medien auf und bildet bezogen auf die vorgenannten Aspekte den Status quo auf nationaler Ebene sowie auf der Ebene der Bundesländer ab. Als Grundlage für die in diesem Beitrag ausgeführten Forschungsbefunde wird zunächst die Relevanz der Kooperation von Lehrkräften für die Schul- und Unterrichtsentwicklung anhand des Modells von Gräsel, Fußangel und Pröbstel (2006) erläutert, das auch

der Entwicklung der entsprechenden Indikatoren der Befragungen im Rahmen des *Länderindikators 2016* zugrunde gelegen hat (Abschnitt 1). Abschnitt 2 fasst zentrale Ergebnisse der Forschung zur Rolle der Lehrerk Kooperationen im Kontext der Integration digitaler Medien an Schulen zusammen. Der dritte Abschnitt widmet sich der Berichterlegung der neuen, hier erstmals differenziert ausgeführten Befunde des *Länderindikators 2016* zur Kooperation von Lehrkräften im Kontext des schulischen Einsatzes digitaler Medien – deutschlandweit und im Bundesländervergleich. Das Kapitel schließt mit einer Zusammenfassung und Diskussion der Befunde inklusive einer Skizzierung korrespondierender Entwicklungsperspektiven auf den verschiedenen Ebenen des Bildungssystems.

1. Relevanz der Kooperation von Lehrkräften für die Schul- und Unterrichtsentwicklung

Die Kooperation von Lehrkräften hat sich in den letzten Jahren als zentrales Merkmal von schulischer Qualitätsentwicklung herausgestellt (Ditton, 2000; Terhart & Klieme, 2006; Reh, 2008). Sie wird hinsichtlich wesentlicher Teilbereiche der Schulentwicklung als relevant angesehen, u.a. für die Unterrichtsentwicklung und die Verbesserung der Schülerleistungen. Als besonders hilfreich für die Analyse von Kooperationen unter Lehrpersonen hat sich diesbezüglich die empirisch fundierte Systematisierung von Kooperationsformen nach Gräsel et al. (2006) herausgestellt, die auch als Ausgangspunkt für den vorliegenden Beitrag dient. Die Autorinnen identifizieren in ihrer Systematik den *Austausch* als erste zentrale Dimension schulischer Kooperationsformen. Darunter fallen z.B. der wechselseitige Austausch von Informationen über berufliche Gegebenheiten und Inhalte sowie der Austausch von Materialien. Diese Form der Kooperation findet fast ausschließlich im übergeordneten Rahmen der Schule statt und ist u.a. notwendig, um relevante Informationen und Materialien im Kollegium weiterzugeben. Zudem bedarf jede Form der Abstimmung und der Durchsetzung von Entscheidungen, die für unterschiedliche Kollektive – von der aus zwei Personen bestehenden AG bis hin zum ganzen Kollegium – in der Schule relevant sind, des *Austausches*. Dies gilt auch für die schulische Medienintegration, beispielsweise hinsichtlich der Weitergabe von Informationen zur technischen Handhabung bestimmter Medien und ihren pädagogischen Einsatzmöglichkeiten oder des informellen Teilens von unterrichtsbezogenen Erfahrungen.

Die zweite Kooperationsform nach Gräsel et al. (2006) bezieht sich auf die sogenannte *arbeitsteilige Kooperation*, die in weiteren kooperationsbezogenen Publikationen auch als *Synchronisation* bezeichnet wird. Im Zentrum dieser Kooperationsform steht die Arbeitsaufteilung zwischen zwei oder mehreren Kolleginnen und Kollegen, die vor allem auf Aufgaben angewendet wird, die so strukturiert sind, dass sie eine verteilte Bearbeitung ermöglichen oder sogar nahelegen. Diese Kooperationsform setzt keine gemeinsame Arbeit im engeren Sinn voraus. Sie erfordert jedoch, dass Lehrpersonen untereinander Vertrauen in die Kompetenzen der Kooperationspartnerin bzw. des

-partners haben und sich über Zielstellungen verständigen, um eine möglichst gute Form der Arbeitsteilung zu ermöglichen (ebd.). Auf die schulische Integration digitaler Medien bezogen könnten sich beispielsweise im Rahmen einer arbeitsteiligen Kooperation Lehrkräfte im Zuge der Einführung eines Lern-Management-Systems bereit erklären, sich zunächst getrennt einzelne Funktionsbereiche zu erschließen und anschließend die Hinweise zur Nutzung zusammenzutragen und an ihre Kolleginnen und Kollegen weiterzugeben. Kommt es dabei auch zum unmittelbaren Wissensaustausch zwischen den beteiligten Lehrkräften, in dessen Prozess sie voneinander lernen, wären sie nach der Strukturierung von Gräsel et al. (2006) in einen Modus der *Ko-Konstruktion* eingetreten, der als dritte und gleichzeitig anspruchsvollste Form der Kooperation beschrieben wird. Ko-Konstruktion setzt aber nicht die Synchronisation voraus. Dem Verständnis von Gräsel et al. (2006) nach ist *Ko-Konstruktion* ein inhärenter Bestandteil professionellen kooperativen Lernens und liegt vor, wenn sich die beteiligten Kooperationspartnerinnen und -partner intensiv hinsichtlich einer Aufgabe austauschen und dabei ihr individuelles Wissen so aufeinander beziehen (ko-konstruieren), dass sie neues Wissen erwerben bzw. generieren oder gemeinsame Aufgaben bzw. Problemlösungen entwickeln. Da die Anforderungen an eine gelingende *Ko-Konstruktion* vergleichsweise hoch sind, erhöht sich im Zuge derartiger Kooperationsprozesse auch das Risiko des Scheiterns. Dies kann als ein Grund dafür angeführt werden, dass Gräsel et al. (2006) im Zuge der empirischen Validierung ihres Modells festgestellt haben, dass die *Ko-Konstruktion* – aber auch die *arbeitsteilige Kooperation* – in der Praxis im Vergleich zum *Austausch* seltener stattfanden. Als Gründe dafür wurden von den Lehrkräften zudem u.a. Zeitmangel benannt und der Hinweis, dass solch anspruchsvolle Kooperationen die eigene Autonomie einschränken würden.

Die Relevanz dieser Systematisierung unterschiedlicher Formen der Lehrerk Kooperation für den vorliegenden Beitrag ergibt sich – nicht zuletzt vor dem Hintergrund der rasanten technologischen Entwicklungen und den damit verbundenen, immer neuen pädagogischen Optionen – insbesondere daraus, dass durch Kooperationen unter Lehrkräften die Qualität der Arbeit der Einzelnen durch Anregungen und Reflexionen verbessert und im gleichen Zuge ihre Kompetenzen weiterentwickelt werden können. Vor allem, so Gräsel et al. (2006), könne durch die *Ko-Konstruktion* verständnisorientiertes, professionelles und inhaltliches Wissen erworben werden. Deshalb wird dieser Kooperationsform auch eine besondere Bedeutung für die Gestaltung von Professionalisierungsmaßnahmen zugeschrieben, die auch für die gelingende Medienintegration hoch relevant sind. Eine systematische Untersuchung vor dem Hintergrund der drei beschriebenen Kooperationsformen in Bezug auf medienbezogene Kooperation unter Lehrkräften ist bisher allerdings nicht erfolgt und wird mit dem vorliegenden Beitrag erstmals vorgenommen.

2. Forschungsbefunde zur Kooperation von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen

Im vorausgegangenen Abschnitt wurde bereits auf die generelle Bedeutung der Lehrerk Kooperation als Schulqualitätsmerkmal hingewiesen. Dies gilt in besonderer Weise für eine gelingende Medienintegration. Kooperationen unter Lehrkräften könnten dazu beitragen, digitale Medien erfolgreich und dauerhaft in den Unterricht und in schulische Lehr- und Lernprozesse zu integrieren (Dexter et al., 2002; Eickelmann, 2010; Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; Hunneshagen, 2005; Law & Chow, 2008; Schulz-Zander, 2001; Strudler & Hearnington, 2008).

Die Ergebnisse bereits vorliegender Untersuchungen legen aber – trotz der ausgewiesenen Potenziale – insgesamt nahe, dass die Lehrerk Kooperation im Kontext der Medienintegration bisher zumindest in Deutschland trotz ihrer Relevanz für Schulentwicklungsprozesse mit digitalen Medien noch eine eher untergeordnete Rolle spielt. So stellten z. B. Schulz-Zander und Eickelmann (2008) im Rahmen einer nationalen Folgeuntersuchung zur IEA-SITES M2 (*Second Information Technology in Education Study*) schulstufenübergreifend fest, dass die Einführung von digitalen Medien in Schule und Unterricht in den betrachteten Fallschulen kaum Veränderungen in Bezug auf die Lehrerk Kooperation mit sich gebracht hatte. Auch von den Kooperationen mit außenstehenden Experten oder Lehrpersonen anderer Schulen, welche für den Medienbereich im Rahmen der SITES M2 zunächst als innovativ eingestuft wurden, hat der Einsatz der digitalen Medien in der Regel nicht profitiert. Die Lehrkräfte gaben außerdem an, durchschnittlich nur etwa einmal im Jahr überhaupt mit Blick auf den Einsatz digitaler Medien in schulischen Lehr- und Lernprozessen zusammenzuarbeiten. Am häufigsten, aber auch nur etwa jährlich bis mehrmals im Halbjahr, thematisierten die Lehrkräfte zusammen mit ihren Kolleginnen und Kollegen die Verwendung digitaler Medien im Unterricht sowie die technische Ausstattung der Schule. Am seltensten wurde die gemeinsame Entwicklung von Unterrichtsmaterialien zum Einsatz digitaler Medien sowie der Austausch von Informationen und Materialien über das schulische Intranet bestätigt (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008). Auch die Untersuchung von Breiter, Welling und Stolpmann (2010) deutete auf begrenzte medienbezogene Kooperationen hin. In ihrer Befragung nordrhein-westfälischer Lehrkräfte stimmten beispielsweise nur 37 Prozent der Befragten mindestens *eher* der Aussage zu, dass sie sich mit Kolleginnen und Kollegen derselben Klassenstufe austauschen. Auch nur etwas mehr als die Hälfte der Befragten (52 %) stimmte mindestens *eher* der Aussage zu, sich mit Lehrkräften des gleichen Faches zu medienbezogenen Themen auszutauschen.

Die nationale Erweiterung von IGLU 2011 (*Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung*) zeigte darüber hinaus auch für den Grundschulbereich in eine ähnliche Richtung. So wurden 28.1 Prozent der Schülerinnen und Schüler am Ende der Grundschule von Lehrkräften unterrichtet, die nie computerbezogene Kenntnisse austauschten. 41.1 Prozent der Schülerinnen und Schüler wurden von Lehrpersonen unterrichtet, die angaben, sich mehrere Male pro Jahr auszutauschen. Einmal pro Jahr tauschten sich Lehrkräfte von 16.5 Prozent der Schülerinnen und Schüler über com-

puterbezogene Kenntnisse aus. Ein mindestens monatlicher Austausch fand bei Lehrpersonen von 9.7 Prozent statt, mindestens wöchentlich tauschten sich lediglich die Lehrkräfte von 4.5 Prozent der Grundschülerinnen und Grundschüler aus (Eickelmann & Lorenz, 2014). Eine Befragung an nordrhein-westfälischen Grundschulen kam zu ähnlichen Ergebnissen. Nur knapp ein Drittel der Befragten stimmte dabei wenigstens *eher* der Aussage zu, dass es häufig vorkam, dass Kolleginnen und Kollegen Erfahrungen und neue Ideen für den Unterrichtseinsatz von Medien im Kollegium vorstellten (Breiter, Aeverbeck, Welling & Schulz, 2015).

Auch ICILS 2013 (*International Computer and Information Literacy Study*) zeigte, dass die Potenziale schulinterner Lehrerkooperationen zum Einsatz digitaler Medien in den meisten Schulen in Deutschland allenfalls ansatzweise ausgeschöpft werden (Gerick, Schaumburg, Kahnert & Eickelmann, 2014). Allerdings gaben mehr als zwei Fünftel (40.6%) der befragten Lehrkräfte der 8. Jahrgangsstufe an, dass sie ihre Kolleginnen oder Kollegen beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht, z.B. im Kontext von Unterrichtshospitationen, beobachten. Etwa 30 Prozent der Lehrpersonen gaben an, mit anderen Lehrkräften daran zu arbeiten, die Nutzung digitaler Medien für den Unterricht im Klassenzimmer zu verbessern. Eine systematische Zusammenarbeit mit anderen Lehrkräften zur Entwicklung IT-gestützter Unterrichtsstunden betrieben 11.8 Prozent der Lehrkräfte. Im Rahmen des *Länderindikators 2015* gab fast ein Drittel (30.2%) der Lehrpersonen an, systematisch mit Kolleginnen und Kollegen computergestützte Unterrichtseinheiten zu entwickeln (Lorenz & Schaumburg, 2015). Diese Differenz der Befunde der beiden Studien könnte neben einer Zunahme dieser Form der Zusammenarbeit auch auf die unterschiedlichen Stichprobendesigns zurückzuführen sein. Während ICILS 2013 auf einer Clusterstichprobe von 15 Lehrkräften pro Schule, die in der 8. Jahrgangsstufe unterrichten, basiert, wurden für den *Länderindikator 2015* Lehrkräfte der gesamten Sekundarstufe I in die repräsentative Stichprobe aufgenommen. Somit liegt den Angaben des *Länderindikators* einerseits eine repräsentative Lehrerstichprobe aus einer höheren Anzahl von Schulen zugrunde, andererseits beziehen sich die Aussagen der Lehrkräfte auf mehrere Jahrgangsstufen, wobei in diesen möglicherweise eine derartige Kooperation in unterschiedlicher Intensität, z.B. häufiger in den unteren Jahrgangsstufen nach dem Übergang von der Grundschule, stattfindet. Auf der Datengrundlage des *Länderindikators 2015* konnte zudem gezeigt werden, dass die Lehrerkooperation in Bezug auf die systematische Zusammenarbeit zur Vorbereitung computergestützten Unterrichts einen relevanten Prädiktor der Nutzungshäufigkeit von Computern im Unterricht darstellt (Lorenz & Schaumburg, 2015), was durch vertiefende Analysen zu ICILS 2013 bestätigt werden konnte (Drossel, Eickelmann & Gerick, 2016).

Für Lehrpersonen in Deutschland zeigten sich im Vergleich zu den anderen ICILS-2013-Teilnehmerländern allerdings die geringsten Zustimmungsraten in Bezug auf die betrachteten drei Kooperationsformen (Gerick et al., 2014). Weiterhin wurde der Wissensaustausch über den Einsatz digitaler Medien im Unterricht zwischen Lehrkräften, die eine medienbezogene Fortbildung besucht hatten, und solchen, die keine Fortbildungen in diesem Bereich besucht hatten, als weitere Kooperationsform

betrachtet. In Deutschland fand auch diese Art der Kooperation im internationalen Vergleich eher selten Anwendung. Etwas mehr als ein Fünftel (21.5%) der Lehrkräfte in Deutschland und im Vergleich fast die Hälfte der Lehrpersonen (47.3%) im internationalen ICILS-Durchschnitt gaben an, in vorgenannter Form zusammenzuarbeiten (ebd.). Allerdings hatten weniger als 20 Prozent der befragten Lehrkräfte in den letzten zwei Jahren vor der Befragung an einer Fortbildung zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht teilgenommen (Gerick et al., 2014).

Die Befragung der Schulleitungen im Rahmen von ICILS 2013 zur Relevanz von Hospitationen im Rahmen der Lehrerk Kooperation zeigte zudem, dass weniger als fünf Prozent der Schülerinnen und Schüler von Lehrkräften unterrichtet wurden, die bereits Unterrichtshospitationen bei Kolleginnen und Kollegen, die IT in ihrem Unterricht einsetzen, durchgeführt hatten oder die sich in Arbeitsgruppen mit dem Einsatz von IT im Unterricht befassen (ebd.).

Die Daten der internationalen Vergleichsstudie ICILS 2013 wurden in Bezug auf die Zusammenarbeit von Lehrpersonen für Deutschland zudem vertiefend schulformspezifisch ausgewertet (Drossel, Schulz-Zander, Lorenz & Eickelmann, 2016). Die Befunde zeigten für keinen der betrachteten Bereiche medienbezogener Kooperation, wie der systematischen Zusammenarbeit zur gemeinsamen Entwicklung IT-bezogener Unterrichtsstunden oder der Kooperation hinsichtlich der Verbesserung der IT-Nutzung im Unterricht, signifikante Unterschiede zwischen Lehrkräften an Gymnasien und anderen Schulformen der Sekundarstufe I. Mit Blick auf die von Gräsel et al. (2006) identifizierten Kooperationsformen bleibt daher bezüglich der medienbezogenen Kooperation von Lehrkräften in Deutschland festzustellen, dass diese sich bisher überwiegend auf die Form des *Austausches* zu beschränken scheint. *Arbeitsteilige Kooperation* und *Konstruktion* von Wissen spielen in diesem Bereich bislang, wenn überhaupt, nur eine nachgeordnete Rolle (Drossel et al., 2016; Eickelmann & Schulz-Zander, 2008).

Die hemmenden schulischen Faktoren für eine gelingende medienbezogene Lehrerk Kooperation entsprechen weitgehend den generellen, die Medienintegration beeinträchtigenden Aspekten (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008). Zu diesen gehören vor allem auf der Ebene der materiellen Bedingungen Einschränkungen im Bereich der Technologieentwicklung und damit fehlende bzw. unzureichende technische Ausstattung der Schulen, die nach wie vor für Deutschland im internationalen Vergleich überwiegend nicht anschlussfähig ist. Als nachteilig für medienbezogene Lehrerk Kooperation erweisen sich vielerorts zudem eine nicht ausreichende Unterstützung durch die Schulleitung, die fehlende professionelle Betreuung der IT-Systeme sowie der Mangel an Computerwissen und computerbezogenen Fertigkeiten der Lehrkräfte, fehlende pädagogische Konzepte in Zusammenhang mit IT-gestütztem Unterricht und unzureichende Zeitkontingente zur Vorbereitung von IT-gestütztem Unterricht (Gerick et al., 2014; Lorenz & Schaumburg, 2015; Schulz-Zander & Eickelmann, 2008, 2009).

Welling et al. (2015) konnten darüber hinaus zeigen, dass viele Lehrkräfte offenbar unter Einhaltung der bestehenden institutionalisierten formalen Regeln an ihrer Schule mit Medien entlang der selbstverständlichen Lebensweisen der Milieus handeln, denen sie angehören, die sich u.a. bildungs-, geschlechts- und generationsmilieuspezi-

fisch unterscheiden (Nohl, 2007). Das Medienhandeln der Lehrkräfte wird außerdem häufig von Rationalisierungs- und Effizienzkalkülen geleitet, die in Praxen münden, die subjektiv mit dem geringsten Aufwand verbunden sind. Viele Medienpraxen sind außerdem hoch ambivalent hinsichtlich Zustimmung und Ablehnung. So wird z. B. die Kooperation über E-Mail-Kommunikation aufgrund ihres hohen Rationalisierungs- und Effizienzpotenzials beim Austausch vielfältiger Informationen von vielen Lehrkräften durchaus geschätzt. Gleichzeitig wirft die Praxis u. a. vor dem Hintergrund der durch das Medienhandeln kontinuierlich verstärkten Entgrenzung von Zeit und Raum vielfältige Fragen hinsichtlich der individuellen Kontrolle der eigenen Privatsphäre und der damit einhergehenden Abgrenzung gegenüber der beruflichen Sphäre auf (Welling et al., 2015). Es bedarf insofern geeigneter formaler, und wo diese fehlen, informeller Regeln, die solche Praxen im Schulalltag handhabbar machen und damit eine Basis für die Zusammenarbeit von Lehrkräften – und ergänzend auch von anderen schulischen Akteuren – leisten.

Neben der Entwicklung solcher Regeln zeigen die Faktoren, welche die Lehrerkooperation im IT-Bereich begünstigen, weitere Parallelen zu den generellen, die schulische Medienintegration begünstigenden Aspekten auf. Die Lehrerkooperation im IT-Bereich wird u. a. begünstigt durch die Kooperation mit externen Partnern sowie externer finanzieller Unterstützung. Das gilt insbesondere für das Engagement des jeweiligen Schulträgers, der neben der Ausstattung auch den technisch-organisatorischen Support der Mediennutzung zu verantworten hat. Seitens der Lehrkräfte ist vor allem auf deren Einstellungen bzw. Orientierungen gegenüber der Medienintegration zu verweisen. Sind diese positiv, profitiert davon auch die medienbezogene Kooperation sowie die Bereitschaft, die dafür erforderlichen Kompetenzen zu erwerben, was über die Teilnahme an entsprechenden Fortbildungen erfolgen kann, sodass auch hier Wechselwirkungen angebahnt werden könnten. Innerschulisch ist es vor allem die Aufgabe der Schulleitung, Rahmenbedingungen und Strukturen zu schaffen, welche die medienbezogene Kooperation im Lehrerkollegium begünstigen. So lassen sich unter ihrer Anleitung und Koordination gemeinsame pädagogische Ziele festlegen sowie die Bildung von Teams und Arbeitsgruppen unterstützen, denen im Kontext der konzeptionellen, zielgerichteten medienbezogenen Lehrerkooperationen eine besonders wichtige Rolle zukommt (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; Schulz-Zander & Eickelmann, 2008; Breiter et al., 2010; Breiter, 2014; Drossel et al., 2016). Darüber hinaus können Schulleitungen Anreizsysteme und erweiterte Strukturen entwickeln: Denkbar sind in diesem Kontext beispielsweise Freistellungen für gegenseitige Unterrichtsbesuche oder die Etablierung geeigneter Stundenpläne, welche durch feste Kooperationszeiten die interne Kooperation der Lehrpersonen auch organisatorisch vereinfachen würden. Außerdem sind zeitgemäße Technologien sowie die fächerübergreifende Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Lehrkräfte für einen professionellen und kompetenzorientierten Unterricht anzustreben (Gerick et al., 2014). Vertiefende Analysen auf Basis von ICILS 2013 haben diesbezüglich gezeigt, dass 71,8 Prozent der Schülerinnen und Schüler in Deutschland eine Schule besuchten, an der die Schulleitung der Förderung der Kooperation unter Lehrkräften eine *hohe Priorität* bei-

maß (Gerick, Eickelmann, Drossel & Lorenz, 2016), wobei hier allerdings nicht speziell auf den Medienbereich eingegangen wurde.

Anknüpfend an die vorgenannten Befunde fokussiert der nachfolgende Abschnitt die aktuellen Analysen auf der Grundlage der Daten der repräsentativen Lehrerbefragung im Rahmen des *Länderindikators 2016* und stellt somit erstmals umfassend empirisches Wissen über medienbezogene Lehrerkooperationen für Deutschland insgesamt und für alle Bundesländer zur Verfügung.

3. Befunde zur Kooperation von Lehrpersonen zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen anhand des *Länderindikators 2016*

Im Rahmen des *Länderindikators 2016* wurden Indikatoren der medienbezogenen Lehrerkooperation entwickelt, die angelehnt an die vorbenannten Forschungsbefunde und anknüpfend an die drei Kooperationsformen nach Gräsel et al. (2006) erstmals im Bereich der Zusammenarbeit von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen die Häufigkeit von Kooperationen erfassen. Dabei beziehen zwei der insgesamt sieben eingesetzten Indikatoren die Häufigkeit des *Austausches* von Materialien zum Einsatz digitaler Medien zwischen Lehrkräften ein: (1) der Austausch von Materialien zum mediengestützten Unterricht sowie (2) die gemeinsame Nutzung von Onlineplattformen zum Ablegen von Materialien und Unterrichtseinheiten. Zwei Indikatoren fokussieren die *arbeitsteilige Kooperation* bzw. *Synchronisation* medienbezogener Arbeit hinsichtlich der Förderung der medienbezogenen Schülerkompetenzen und beziehen sich (3) auf die gemeinsame Dokumentation der Förderung computer- und informationsbezogener Schülerkompetenzen und (4) auf das Treffen von Absprachen über die arbeitsteilige Förderung computer- und informationsbezogener Schülerkompetenzen. Zwei weitere Indikatoren erfassen die gemeinsame *Ko-Konstruktion* im Bereich des mediengestützten Lehrens und Lernens und gehen (5) auf gegenseitige Unterrichtshospitationen zur Verbesserung des lernförderlichen Einsatzes digitaler Medien und (6) auf die gemeinsame systematische Entwicklung computergestützter Unterrichtseinheiten ein. Schließlich wird ergänzend als weiteres Schulqualitätsmerkmal auch die Unterstützung der Schulleitung erfasst, indem die Lehrkräfte befragt wurden, (7) ob die Schulleitung die Kooperation im Kollegium zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht fördert. Anhand der repräsentativen Lehrerstichprobe des *Länderindikators 2016* von 1210 Lehrkräften in Deutschland (zur Anlage und Stichprobe der Untersuchung vgl. Kapitel II in diesem Band) werden die Ergebnisse zu den beschriebenen Kooperationsaspekten zunächst deskriptiv berichtet. Zudem werden die Befunde auf statistisch signifikante Mittelwertunterschiede hin geprüft. Unterschieden werden die Ergebnisse in vertiefenden Analysen bezüglich des Alters (drei Alterskategorien: bis 39-Jährige; 40- bis 49-Jährige; 50 Jahre und älter) und des Geschlechts der Lehrkräfte sowie hinsichtlich der Schulform (unterschieden in Gymnasium und andere Schulformen der Sekundarstufe I), an der die Befragten unterrichten. Statistisch signifikante Unterschiede ($p < .05$) werden im Text berich-

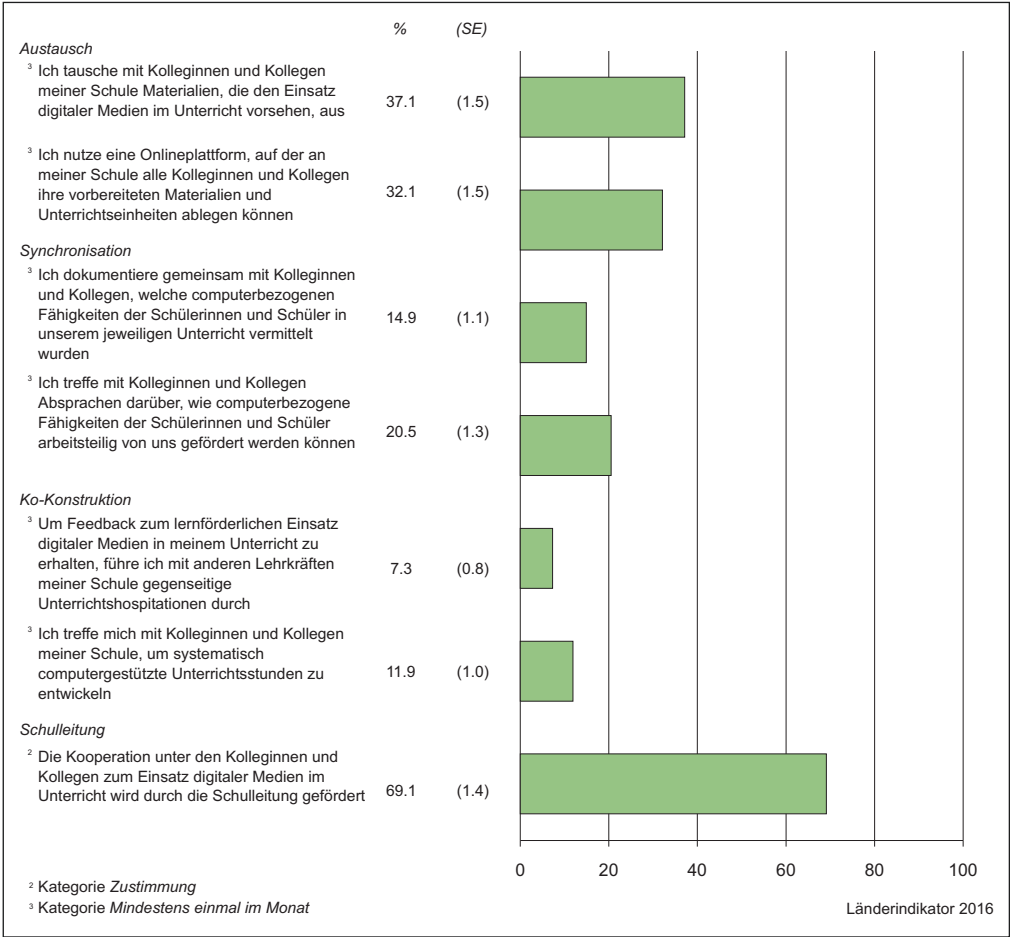
tet. An die Auswertung der Befunde für Deutschland – über die Gesamtstichprobe hinweg – schließt sich der mit dem *Länderindikator 2016* erstmals mögliche Bundesländervergleich zur Lehrerkooperation hinsichtlich des Einsatzes digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen an.

3.1 Lehrerkooperation zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen

Im Rahmen des *Länderindikators 2016* wurden die Lehrkräfte in Deutschland um eine Einschätzung ihrer Kooperation mit anderen Lehrpersonen zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen gebeten. Die ersten sechs Indikatoren wurden über ein fünfstufiges Antwortformat erfasst, wobei die Häufigkeit der jeweiligen Kooperationsform angegeben werden sollte (Antwortkategorien: *Nie*; *Seltener als einmal im Halbjahr*; *Mindestens einmal im Halbjahr, aber nicht jeden Monat*; *Mindestens einmal im Monat, aber nicht jede Woche*; *Mindestens einmal in der Woche*). Für die im Folgenden dargestellten deskriptiven Auswertungen wurden die beiden Antwortoptionen *Mindestens einmal in der Woche* und *Mindestens einmal im Monat, aber nicht jede Woche* zur Kategorie *Mindestens einmal im Monat* zusammengefasst, um die prozentualen Anteile insbesondere im Gruppenvergleich pointiert gegenüberstellen zu können. Das ursprünglich vierstufige Antwortformat des siebten Indikators zur Einschätzung der Förderung der Kooperation durch die Schulleitung (*Stimme voll zu*; *Stimme eher zu*; *Stimme eher nicht zu*; *Stimme nicht zu*) wurde für die weiteren Auswertungen ebenfalls aus diesem Grund auf ein zweistufiges Format reduziert, wobei die ersten beiden Kategorien zu der Angabe *Zustimmung* zusammengefasst wurden. Abbildung 1 zeigt in einer ersten Übersicht den Anteil der Lehrpersonen in Deutschland, die mindestens einmal im Monat unter Bezug auf die verschiedenen ausgeführten Teilaspekte kooperieren, sowie die Wahrnehmung der Lehrkräfte der Kooperationsförderung durch die Schulleitung.

Bezogen auf die beiden ersten, dem Bereich des *Austausches* zugeordneten Indikatoren ergeben sich durchaus erwartungskonform die größten Zustimmungsraten zur Lehrerkooperation hinsichtlich des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht. 37.1 Prozent, und damit weniger als zwei Fünftel der Lehrpersonen, berichten, dass sie mindestens einmal im Monat mit Kolleginnen und Kollegen ihrer Schule Materialien, die den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorsehen, austauschen. Es existieren keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Alters, Geschlechts oder der Schulform. Der zweite Indikator zum *Austausch* erfasst die Kooperation mithilfe einer Onlineplattform. Fast ein Drittel der Lehrpersonen (32.1 %) nutzt mindestens einmal im Monat eine solche Plattform, auf der alle Kolleginnen und Kollegen ihre Materialien und Unterrichtseinheiten ablegen können. Auffällig ist, dass der Anteil der Lehrpersonen, der diese Kooperationsform anwendet, mit zunehmendem Alter abnimmt (bis 39-Jährige: 36.1 %; 40- bis 49-Jährige: 35.1 %; 50 Jahre und älter: 26.9 %), wobei sich lediglich die jüngste und die älteste Gruppe statistisch signifikant voneinander unter-

Abbildung 1: Kooperation von Lehrpersonen zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen sowie Wahrnehmung der Kooperationsförderung durch die Schulleitung (Mittelwerte für Deutschland, Angaben in Prozent)



scheiden. Darüber hinaus existieren keine weiteren signifikanten Mittelwertunterschiede nach Geschlecht oder Schulform.

In Bezug auf die Kooperationsformen, die dem Bereich *Synchronisation* zuzuordnen sind, geben 14.9 Prozent der Lehrpersonen an, mindestens einmal im Monat gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen zu dokumentieren, welche computerbezogenen Fähigkeiten den Schülerinnen und Schülern im jeweiligen Unterricht vermittelt wurden. Im Hinblick auf diesen Indikator können keine signifikanten Mittelwertunterschiede nach Alter, Geschlecht oder Schulform ausgemacht werden. Weiterhin zeigt sich in Bezug auf die *Synchronisation*, dass etwas mehr als ein Fünftel der Lehrkräfte (20.5%) mindestens einmal im Monat Absprachen mit Kolleginnen und Kollegen darüber trifft, wie computerbezogene Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler arbeitsteilig von ihnen gefördert werden können. Ein signifikant geringerer Anteil der Lehrkräfte, die

an einem Gymnasium unterrichten (16.5%), trifft im Vergleich zu Kolleginnen und Kollegen, die an einer anderen Schulform der Sekundarstufe I unterrichten (23.7%), diesbezüglich monatlich Absprachen. Weitere signifikante Mittelwertunterschiede zeigen sich nicht.

Erwartungskonform stellt sich heraus, dass die *Ko-Konstruktion* von didaktischem Wissen in Bezug auf die Integration digitaler Medien in Lehr- und Lernprozesse am wenigsten verbreitet ist. Lediglich 7.3 Prozent der Lehrkräfte führen mindestens einmal im Monat Unterrichtshospitationen mit anderen Lehrkräften durch, um Feedback zum lernförderlichen Einsatz digitaler Medien im eigenen Unterricht zu erhalten. Bei dieser Kooperationsform zeigt sich ein signifikanter geschlechtsspezifischer Mittelwertunterschied: Mit 8.6 Prozent geben signifikant mehr weibliche Lehrpersonen an, gegenseitige Unterrichtshospitationen durchzuführen als ihre männlichen Kollegen (5.4%). Zudem zeigt sich hinsichtlich der *Ko-Konstruktion*, dass sich 11.9 Prozent der Lehrkräfte mindestens monatlich mit Kolleginnen und Kollegen der eigenen Schule treffen, um systematisch computergestützte Unterrichtsstunden zu entwickeln. Auch in Bezug auf diesen Indikator können keine signifikanten Mittelwertunterschiede nach Alter, Geschlecht oder Schulform ausgemacht werden.

Insgesamt zeigt sich für die medienbezogenen Kooperationen in Anlehnung an den Strukturierungsansatz von Gräsel et al. (2006) das gleiche Muster wie bei der empirischen Validierung des Ursprungsmodells: Je komplexer das Interaktionsniveau der Kooperationen ist, desto weniger Lehrkräfte machen regelmäßig davon Gebrauch. Daran scheint auch das Engagement der Schulleitung wenig ändern zu können. Denn der Frage, ob die Kooperation unter den Kolleginnen und Kollegen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht von der Schulleitung gefördert wird, stimmen 69.1 Prozent der befragten Lehrpersonen zu; allerdings signifikant weniger Lehrkräfte am Gymnasium (65.6%) als an den anderen Schulformen der Sekundarstufe I (71.9%). Andere signifikante Mittelwertunterschiede nach Alter und Geschlecht der Lehrpersonen zeigen sich im Hinblick auf diesen Indikator nicht.

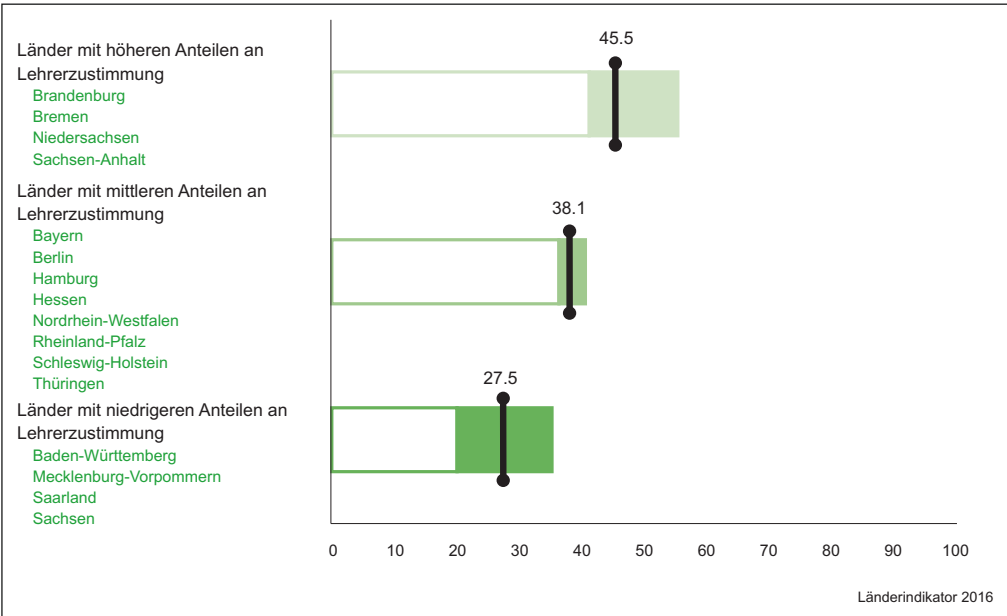
3.2 Bundesländervergleich

Die betrachteten Indikatoren der Kooperation von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen werden im Folgenden im Bundesländervergleich dargestellt. Dazu werden die Bundesländer normativ in drei Gruppen eingeteilt: eine obere Gruppe von vier Bundesländern mit den höchsten Anteilen an Lehrerbefürwortung, eine untere Gruppe von vier Bundesländern mit den geringsten Anteilen an Lehrerbefürwortung und eine mittlere Gruppe mit den übrigen acht Bundesländern. Die Mittelwerte der oberen und der unteren Ländergruppe können so im Sinne eines Extremgruppenvergleichs betrachtet werden, wobei diese sich für alle in diesem Kapitel berichteten Indikatoren jeweils statistisch signifikant ($p < .05$) unterscheiden. Zusätzlich zu den Mittelwerten der Ländergruppen kann den Abbildungen anhand der farbigen

Markierungen entnommen werden, wie weit der höchste und der niedrigste Wert innerhalb einer Ländergruppe auseinanderliegen (vgl. dazu Kapitel II in diesem Band).

Zunächst wird entsprechend der Reihenfolge der Indikatoren im vorangegangenen Abschnitt der *Austausch* unter Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernsituationen im Bundesländervergleich betrachtet. Abbildung 2 bildet den Anteil der Lehrkräfte ab, die *mindestens einmal im Monat* mit Kolleginnen und Kollegen Materialien austauschen, die den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorsehen.

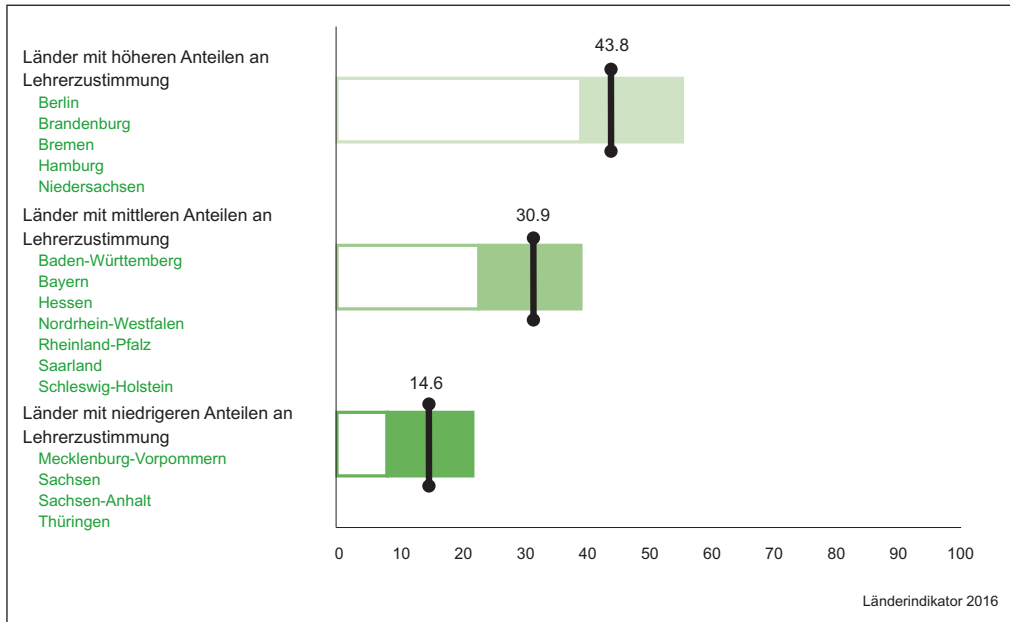
Abbildung 2: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie mit Kolleginnen und Kollegen ihrer Schule Materialien austauschen, die den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorsehen (Angaben in Prozent, Kategorie *Mindestens einmal im Monat*)



Die obere Ländergruppe mit der höchsten Zustimmungsrate besteht aus Brandenburg, Bremen, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt. Dort geben im Durchschnitt 45.5 Prozent der Lehrpersonen an, mindestens einmal im Monat im Kollegium Materialien zum computergestützten Unterricht auszutauschen. Für die Länder der unteren Gruppe (Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, das Saarland und Sachsen) ergibt sich ein Anteil von durchschnittlich 27.5 Prozent der Lehrpersonen, die mindestens einmal im Monat mit ihren Kolleginnen und Kollegen Materialien zum computergestützten Unterricht austauschen. In der mittleren Gruppe liegt der durchschnittliche Anteil bei 38.1 Prozent. Der Blick auf die Bundesländer macht also durchaus erhebliche Unterschiede deutlich und zeigt, dass vor allem in den Bundesländern der oberen Gruppe die Lehrkooperation Beachtung findet.

In Bezug auf den zweiten abgefragten Aspekt der Kooperationsform des *Austausches* zeigt Abbildung 3, dass die obere Ländergruppe ähnlich zusammengesetzt ist wie die des ersten dargestellten Aspekts.

Abbildung 3: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie eine Onlineplattform nutzen, auf der alle Kolleginnen und Kollegen der Schule ihre vorbereiteten Materialien und Unterrichtseinheiten ablegen können (Angaben in Prozent, Kategorie *Mindestens einmal im Monat*)

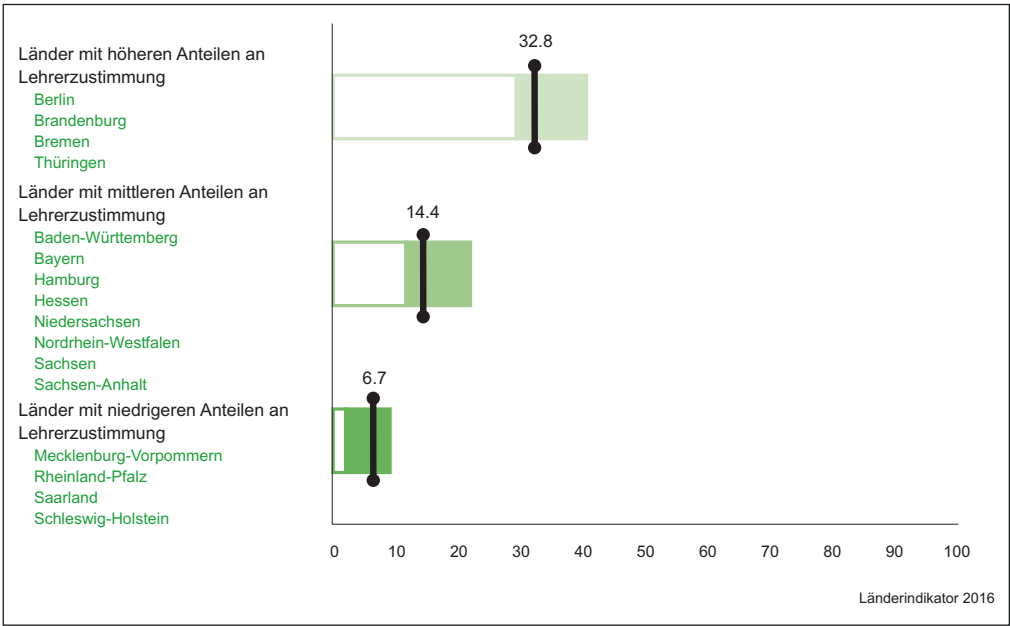


Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg und Niedersachsen bilden dabei die obere Gruppe, in der die mittlere Zustimmungsrates zur mindestens monatlichen Nutzung einer Onlineplattform 43.8 Prozent beträgt. Von der üblichen Gruppengröße wurde hier abgewichen, da ein Land der mittleren Gruppe und ein Land der oberen Gruppe denselben Prozentwert aufweisen und somit beide der oberen Ländergruppe zugeordnet wurden. In der unteren Ländergruppe, zu der Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen zählen, beläuft sich der Mittelwert auf 14.6 Prozent. In der mittleren Gruppe nutzen durchschnittlich 30.9 Prozent der Lehrkräfte mindestens einmal im Monat eine Onlineplattform, auf der alle Kolleginnen und Kollegen der Schule ihre vorbereiteten Materialien und Unterrichtseinheiten ablegen können. In der oberen Ländergruppe beider Kooperationsindikatoren des *Austausches* finden sich Brandenburg, Bremen und Niedersachsen, was den Stellenwert der Lehrerverkooperation in diesen Bundesländern unterstreicht. Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen sind hingegen jeweils in der unteren Gruppe verortet, womit die Lehrkräfte in diesen Ländern der medienbezogenen Kooperation eher geringe Relevanz beimessen.

Hinsichtlich der Kooperationsform der *Synchronisation* zeigt Abbildung 4 die Anteile der Lehrpersonen, die *mindestens einmal im Monat* gemeinsam mit Kolleginnen

und Kollegen dokumentieren, welche computerbezogenen Fähigkeiten den Schülerinnen und Schülern in ihrem jeweiligen Unterricht vermittelt wurden. Wie schon zuvor zählen auch hier Berlin, Brandenburg und Bremen abermals zu der oberen Ländergruppe.

Abbildung 4: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen dokumentieren, welche computerbezogenen Fähigkeiten den Schülerinnen und Schülern in ihrem jeweiligen Unterricht vermittelt wurden (Angaben in Prozent, Kategorie *Mindestens einmal im Monat*)

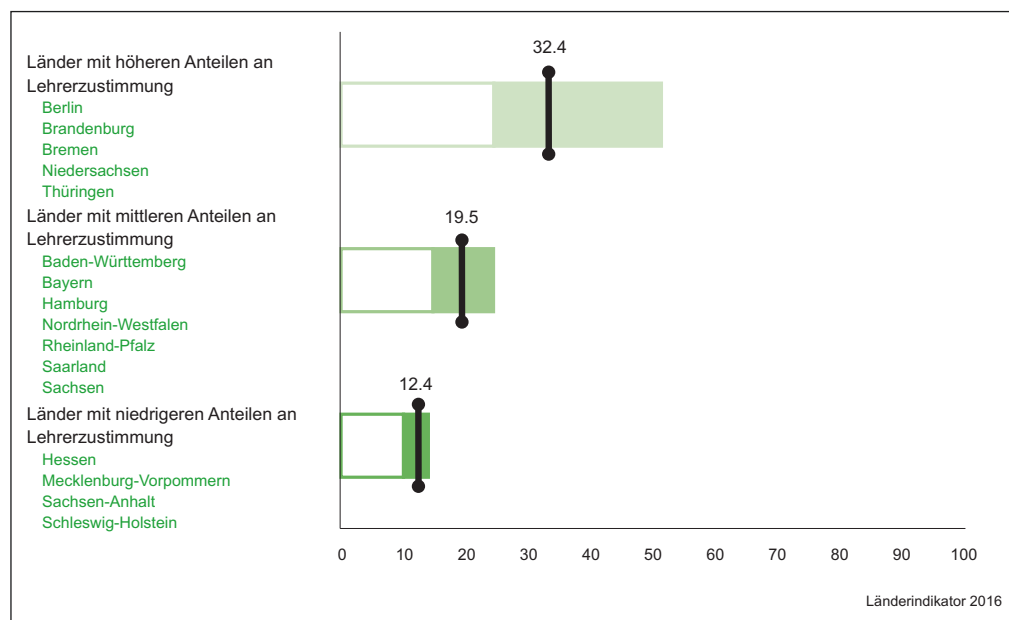


Berlin, Brandenburg, Bremen und Thüringen bilden die obere Gruppe mit der höchsten durchschnittlichen Zustimmung von 32.8 Prozent der mindestens monatlichen Kooperation dieser Art. In der Ländergruppe mit dem niedrigsten Anteil (Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, das Saarland und Schleswig-Holstein) geben 6.7 Prozent an, eine mindestens monatliche Kooperation zur Dokumentation der Vermittlung computerbezogener Fähigkeiten durchzuführen. In der mittleren Gruppe geben dies durchschnittlich 14.4 Prozent der befragten Lehrkräfte an. Bemerkenswert ist mit Blick auf den Bundesländervergleich, dass in der unteren Ländergruppe lediglich jede fünfzehnte Lehrkraft in benannter Weise kooperiert, was im Vergleich zur oberen Ländergruppe, in der dies jede dritte Lehrkraft bekundet, auf große Unterschiede zwischen den Bundesländern hinweist.

Abbildung 5 beleuchtet den zweiten untersuchten Aspekt der *Synchronisation* und bildet die Anteile der befragten Lehrkräfte ab, die sich *mindestens einmal im Monat* mit Kolleginnen und Kollegen treffen, um Absprachen darüber zu treffen, wie computerbezogene Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler arbeitsteilig von ihnen gefördert wer-

den können. Die Verteilung über die drei Ländergruppen entspricht annähernd dem ersten betrachteten Indikator der *Synchronisation*.

Abbildung 5: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie mit Kolleginnen und Kollegen Absprachen darüber treffen, welche computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler arbeitsteilig von ihnen gefördert werden können (Angaben in Prozent, Kategorie *Mindestens einmal im Monat*)



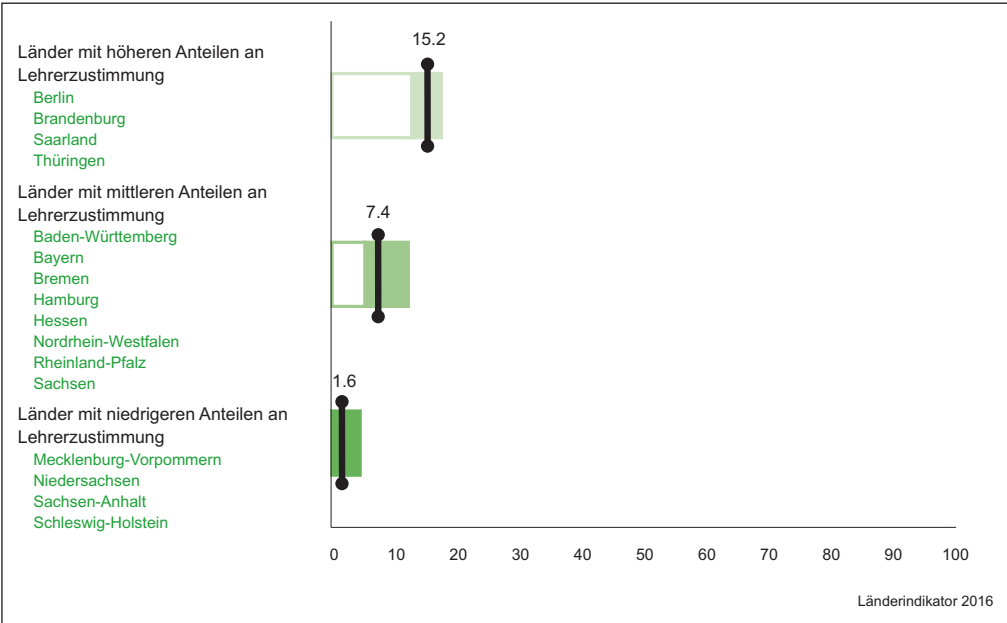
In der oberen Gruppe, bestehend aus Berlin, Brandenburg, Bremen, Niedersachsen und Thüringen, liegt der mittlere Anteil der Lehrpersonen, die der oben genannten Aussage zustimmen, bei 32.4 Prozent (von der üblichen Gruppengröße wurde hier abgewichen, da ein Land der mittleren Gruppe und ein Land der oberen Gruppe denselben Prozentwert aufweisen und somit beide der oberen Ländergruppe zugeordnet wurden). Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein bilden die untere Gruppe, in der der Gruppendurchschnitt 12.4 Prozent beträgt. In der mittleren Gruppe geben im Durchschnitt 19.5 Prozent der Lehrkräfte an, mindestens einmal im Monat Absprachen über die arbeitsteilige Förderung der computer- und informationsbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler zu treffen.

Vergleicht man die beiden Indikatoren der Kooperationsformen der *Synchronisation* zeigen sich jeweils beträchtliche Unterschiede zwischen den mittleren Zustimmungsraten der oberen und der unteren Ländergruppe, wobei umso auffälliger ist, dass die Gruppenzusammensetzung der oberen Ländergruppe nahezu identisch ist. Auch für die untere Gruppe finden sich mit Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein zwei von vier Bundesländern jeweils wieder.

Bezüglich der komplexen Kooperationsform der *Ko-Konstruktion* fallen die Zustimmungswerte der Lehrkräfte insgesamt am niedrigsten aus. Auffällig ist, dass

das Saarland zumindest im Hinblick auf einen Indikator zur oberen Ländergruppe gehört, aber in Bezug auf keinen anderen der abgefragten medienbezogenen Kooperationsindikatoren. Abbildung 6 zeigt die Anteile der befragten Lehrkräfte, die *mindestens einmal im Monat* mit anderen Lehrkräften der Schule gegenseitige Unterrichtshospitationen durchführen, um Feedback zum lernförderlichen Einsatz digitaler Medien in ihrem Unterricht zu erhalten. Erwartungsgemäß sind die Anteile der Lehrpersonen, die diese anspruchsvolle Kooperationsform durchführen, geringer im Vergleich zu den beiden zuvor dargestellten Kooperationsformen.

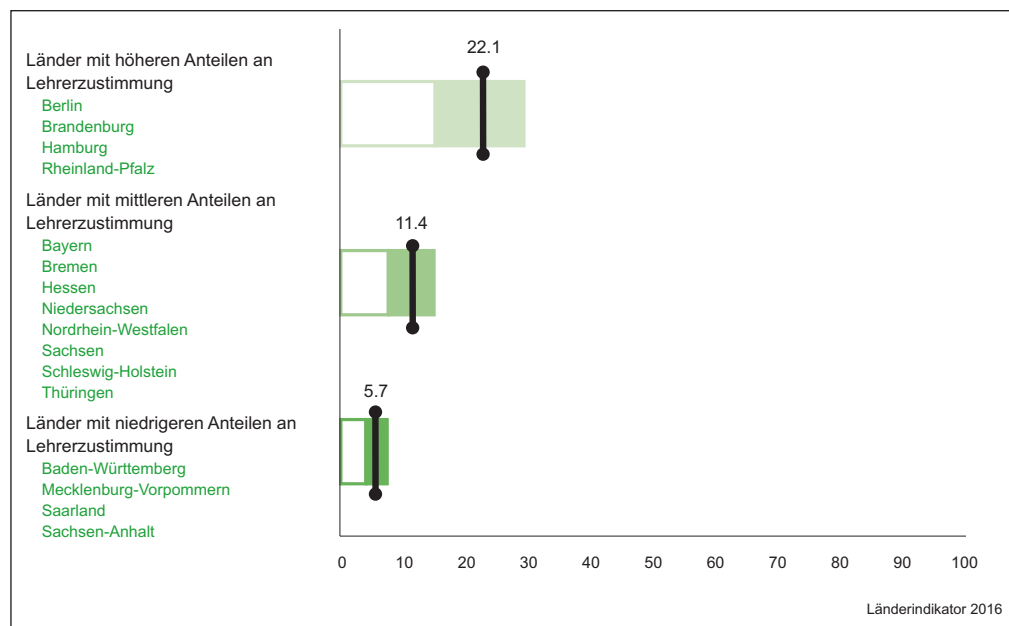
Abbildung 6: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie mit anderen Lehrkräften ihrer Schule gegenseitige Unterrichtshospitationen durchführen, um Feedback zum lernförderlichen Einsatz digitaler Medien in ihrem Unterricht zu erhalten (Angaben in Prozent, Kategorie *Mindestens einmal im Monat*)



Berlin, Brandenburg, das Saarland und Thüringen bilden die obere Ländergruppe, in der im Mittel 15.2 Prozent der Lehrpersonen angeben, mindestens einmal im Monat derartige Hospitationen durchzuführen. Die untere Gruppe setzt sich zusammen aus Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein – dort stimmen im Durchschnitt 1.6 Prozent der oben genannten Aussage zu. In der mittleren Gruppe liegt der Anteil im Durchschnitt bei 7.4 Prozent. Auffällig ist hierbei, dass die Differenz der Lehreranteile zwischen der oberen und unteren Gruppe annäherungsweise ähnlich hoch ausfällt wie bei den bisherigen Kooperationsindikatoren, der Anteil der unteren Gruppe allerdings nahezu verschwindend gering ist. Das Potenzial solcher Kooperationen für die qualitative Weiterentwicklung computergestützten Unterrichts wird damit nicht einmal ansatzweise ausgeschöpft.

Ebenfalls die *Ko-Konstruktion* betreffend stellt Abbildung 7 die Anteile der Lehrpersonen dar, die sich *mindestens einmal im Monat* mit Kolleginnen und Kollegen treffen, um systematisch computergestützte Unterrichtsstunden zu entwickeln.

Abbildung 7: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass sie sich mit Kolleginnen und Kollegen treffen, um systematisch computergestützte Unterrichtsstunden zu entwickeln (Angaben in Prozent, Kategorie *Mindestens einmal im Monat*)

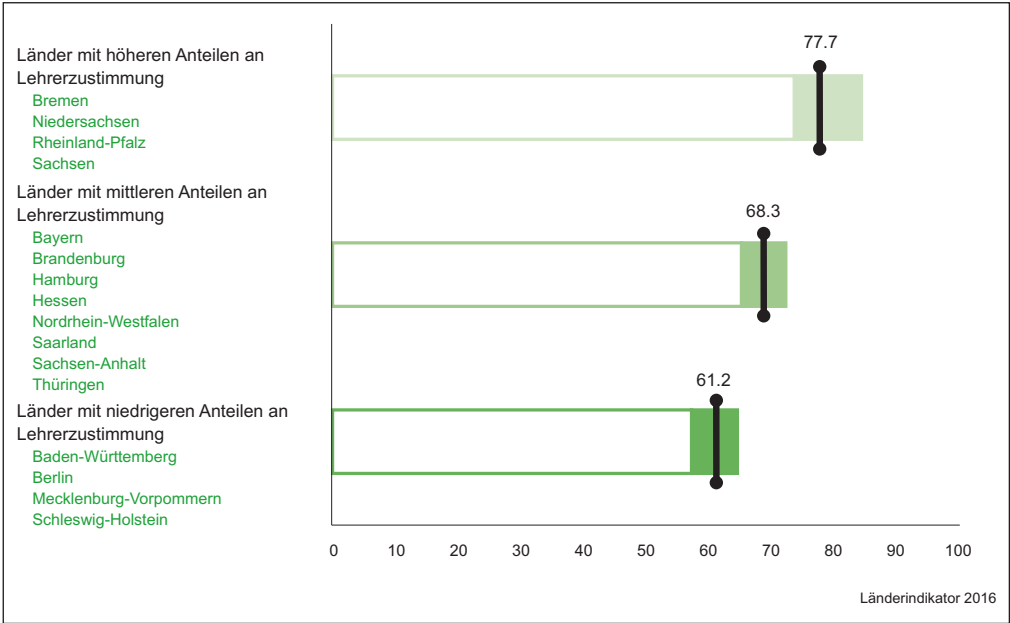


Die obere Gruppe mit einer mittleren Zustimmungsrate von 22.1 Prozent bezüglich der mindestens monatlich erfolgenden Treffen mit Kolleginnen und Kollegen zur systematischen computergestützten Unterrichtsentwicklung bilden Berlin, Brandenburg, Hamburg und Rheinland-Pfalz. In der unteren Gruppe, die sich aus Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, dem Saarland und Sachsen-Anhalt zusammensetzt, liegt der entsprechende durchschnittliche Anteil bei 5.7 Prozent. Für die mittlere Gruppe berechnet sich im Durchschnitt eine Zustimmungsrate von 11.4 Prozent der Lehrkräfte, die mindestens einmal im Monat systematisch zusammen mit Kolleginnen und Kollegen computergestützte Unterrichtseinheiten entwickeln. Bezüglich des zweiten Indikators der *Ko-Konstruktion* lässt sich ebenfalls eine deutliche Differenz der Mittelwerte der Ländergruppen feststellen, wobei ebenfalls ein auffallend geringer Wert der unteren Ländergruppe festzustellen ist. Insbesondere aufgrund der Relevanz der anspruchsvollen Kooperationsform der *Ko-Konstruktion* und des insgesamt geringen Anteils der Lehrkräfte, die diese praktizieren, sind die Befunde des Bundesländervergleichs und die Unterschiede zwischen den Bundesländern bemerkenswert. Dabei zeigt sich auch, dass Berlin und Brandenburg – wie auch bisher nahezu durchgängig – jeweils in der oberen Ländergruppe zu finden sind, wohingegen in Mecklenburg-Vorpommern sowie

Sachsen-Anhalt ko-konstruktive Zusammenarbeit der Lehrkräfte zumindest im Kontext der Medienintegration kaum zum Tragen kommt.

Ergänzend zur Häufigkeit der medienbezogenen Kooperation unter Lehrkräften wurde die Förderung der Lehrerverkooperation durch die Schulleitung als weiteres Merkmal der schulischen Integration digitaler Medien erfasst. Abbildung 8 stellt die Anteile der Lehrpersonen dar, die der Aussage „Die Kooperation unter den Kolleginnen und Kollegen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht wird durch die Schulleitung gefördert“ zustimmen.

Abbildung 8: Anteile der Lehrpersonen, die angeben, dass die Kooperationen unter den Kolleginnen und Kollegen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht von der Schulleitung gefördert wird (Angaben in Prozent, Kategorie *Zustimmung*)



In der oberen Gruppe, bestehend aus Bremen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Sachsen, liegt die mittlere Zustimmungsrate bei 77.7 Prozent. Baden-Württemberg, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein bilden die untere Ländergruppe mit einer durchschnittlichen Zustimmung von 61.2 Prozent von Lehrpersonen, an deren Schule seitens der Schulleitung eine Förderung der Kooperation bezüglich des Einsatzes digitaler Medien erfolgt. Für die mittlere Gruppe berechnet sich im Durchschnitt eine Zustimmungsrate von 68.3 Prozent.

3.3 Zusammenführung und Überblick über die Ergebnisse des Bundesländervergleichs zur medienbezogenen Lehrerverkooperation

Um die Ergebnisdarstellung des Bundesländervergleichs und die Gruppierung, die mit dem Ansatz des *Länderindikators* verfolgt wird, zusammenzuführen, werden die spezifischen Befunde im nächsten Abschnitt in einer Gesamtübersicht dargestellt. Tabelle 1 zeigt die Befunde des Bundesländervergleichs hinsichtlich der im *Länderindikator 2016* herangezogenen Indikatoren der Lehrerverkooperation zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen im Überblick. Sie bildet zudem die Förderung der Kooperation durch die Schulleitung ab. Die Tabelle ist danach sortiert, welche Bundesländer überwiegend der oberen, der mittleren oder der unteren Ländergruppe zugeordnet sind bzw. eine eher heterogene Zuordnung zu diesen Gruppen aufweisen. Innerhalb dieser Bereiche erfolgt wiederum eine alphabetische Sortierung.

Berlin, Brandenburg und Bremen stechen besonders hervor, da sie hinsichtlich mindestens fünf der betrachteten Kooperationsindikatoren in der oberen Ländergruppe verortet sind, in der ein vergleichsweise hoher Anteil der Lehrpersonen verschiedene Kooperationsformen mindestens einmal im Monat anwendet. Dabei zeigt sich für Berlin diese vergleichsweise häufige Kooperation unter den Lehrkräften in nahezu allen Bereichen bei gleichzeitig verhältnismäßig geringer Förderung der Kooperation durch die Schulleitung. Niedersachsen ist in Bezug auf vier Indikatoren in der oberen Ländergruppe zu finden, worunter auch die Förderung der Kooperation durch die Schulleitung zählt. Im Hinblick auf die Unterrichtshospitation zählt Niedersachsen allerdings zur unteren Ländergruppe.

Für die Hälfte der Bundesländer ist eine häufige Zuordnung zur mittleren Ländergruppe zu finden: Hamburg platziert sich in Bezug auf zwei der sechs erfassten Kooperationsindikatoren in der oberen Ländergruppe, wobei Schwerpunkte im Bereich des *Austausches* und der *Ko-Konstruktion* erkennbar sind; hinsichtlich der übrigen Indikatoren ist Hamburg in der mittleren Gruppe verortet. Rheinland-Pfalz ist hinsichtlich einer der sechs Kooperationsformen in der oberen Ländergruppe und in Bezug auf eine Kooperationsform in der unteren Ländergruppe verortet, gleichzeitig wird von einem hohen Anteil der Lehrkräfte eine Förderung der Kooperation zum Einsatz digitaler Medien durch die Schulleitung wahrgenommen. Thüringen weist Schwerpunkte im Bereich der *Synchronisation* und der *Ko-Konstruktion* auf, hinsichtlich drei Indikatoren der Kooperation zum Einsatz digitaler Medien ist dieses Bundesland in der oberen Ländergruppe verortet. Im Bereich des *Austausches* ist Thüringen allerdings bezüglich eines Indikators in der unteren Ländergruppe zu finden. Für Sachsen zeigt sich eine Zuordnung hinsichtlich der Kooperationsförderung durch die Schulleitung in der oberen Ländergruppe, trotz dieser Priorisierung ist dieses Bundesland in Bezug auf die beiden Indikatoren des *Austausches* in der unteren und im Hinblick auf die übrigen vier Indikatoren der Lehrerverkooperation in der mittleren Ländergruppe zu finden. Bayern und Nordrhein-Westfalen sind durchgängig in der mittleren Ländergruppe zu finden und zeichnen sich insofern durch durchschnittliche Kooperationshäufigkeiten der Lehrkräfte in allen Bereichen aus. Auch für Hessen wird ein ähnliches Muster deutlich, nur in

Tabelle 1: Lehrerverkooperation zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen im Bundesländervergleich

| | Lehrerverkooperation | | | | | | |
|--|---------------------------|--------------------------------|---|--|-----------------------------|---|---|
| Bundesland | Austausch von Materialien | Nutzung einer Online-plattform | Dokumentation der Vermittlung von Fähigkeiten | Ab-sprachen über Förderung von Fähigkeiten | Unter-richts-hospita-tionen | Gemein-same syste-matische Entwick-lung von Unterrichts-stunden | Förde-rung der Koopera-tion durch Schul-leitung |
| Überwiegend in der oberen Gruppe verortet | | | | | | | |
| Berlin | ■ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▼ |
| Brandenburg | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ■ |
| Bremen | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ■ | ■ | ▲ |
| Niedersachsen | ▲ | ▲ | ■ | ▲ | ▼ | ■ | ▲ |
| Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet | | | | | | | |
| Baden-Württemberg | ▼ | ■ | ■ | ■ | ■ | ▼ | ▼ |
| Bayern | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Hamburg | ■ | ▲ | ■ | ■ | ■ | ▲ | ■ |
| Hessen | ■ | ■ | ■ | ▼ | ■ | ■ | ■ |
| Nordrhein-Westfalen | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Rheinland-Pfalz | ■ | ■ | ▼ | ■ | ■ | ▲ | ▲ |
| Sachsen | ▼ | ▼ | ■ | ■ | ■ | ■ | ▲ |
| Thüringen | ■ | ▼ | ▲ | ▲ | ▲ | ■ | ■ |
| Heterogene Gruppenverteilungen | | | | | | | |
| Saarland | ▼ | ■ | ▼ | ■ | ▲ | ▼ | ■ |
| Überwiegend in der unteren Gruppe verortet | | | | | | | |
| Mecklenburg-Vorpommern | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| Sachsen-Anhalt | ▲ | ▼ | ■ | ▼ | ▼ | ▼ | ■ |
| Schleswig-Holstein | ■ | ■ | ▼ | ▼ | ▼ | ■ | ▼ |

▲ obere Gruppe; ■ mittlere Gruppe; ▼ untere Gruppe

Bezug auf einen Indikator ist das Land in der unteren Ländergruppe verortet, hinsichtlich der übrigen Indikatoren in der mittleren Gruppe. Baden-Württemberg zählt in Bezug auf drei Indikatoren zur unteren Ländergruppe, worunter auch die Förderung der Kooperation durch die Schulleitung fällt, und hinsichtlich der weiteren vier Indikatoren zu der mittleren Ländergruppe.

Für das Saarland zeigt der Bundesländervergleich ein eher heterogenes Ergebnis. Das Saarland platziert sich hinsichtlich der anspruchsvollen Kooperationsform der Unterrichtshospitation zur Medienintegration in der oberen und bezüglich drei Kooperationsformen in der unteren Ländergruppe, hinsichtlich der drei übrigen Indikatoren ist das Saarland in der mittleren Ländergruppe verortet.

Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein befinden sich im Hinblick auf mindestens vier Indikatoren in der unteren Ländergruppe, wobei Sachsen-Anhalt immerhin bezüglich des *Austausches* von Materialien zur oberen Ländergruppe zählt. Mecklenburg-Vorpommern stellt einen Sonderfall dar, da dieses Bundesland hinsichtlich aller sieben erfassten Kooperationsindikatoren in der unteren Ländergruppe verortet ist.

Die Übersicht zeigt im Bundesländervergleich auf, in welchen Ländern die Lehrpersonen vergleichsweise häufig miteinander kooperieren, um die schulische Medienbildung weiter voranzubringen und wo noch größerer Entwicklungsbedarf zu existieren scheint. Dennoch können die Auswertungen (vgl. Abschnitte 3.1 bis 3.3) insgesamt dahingehen interpretiert werden, dass in Deutschland eine Kooperation von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht der Sekundarstufe I durch wenige Lehrkräfte regelmäßig erfolgt und im internationalen Vergleich noch deutliches Entwicklungspotenzial aufweist.

Erstaunlich ist insgesamt das vergleichsweise hohe von den Lehrkräften wahrgenommene Engagement der Schulleitungen zur Förderung der Kooperation zum Einsatz digitaler Medien vor dem Hintergrund der eher geringen Kooperationsaktivitäten von Lehrkräften in diesem Bereich. Der Blick in die Bundesländer deutet zudem darauf hin, dass die Kooperationsförderung durch die Schulleitung nicht unbedingt mit der tatsächlichen Kooperationsintensität einhergeht, was sich anhand der Gruppenzuordnungen andeutet. Als besonders auffällig erweist sich dabei Berlin: Hinsichtlich fünf der sechs Kooperationsindikatoren ist Berlin in der oberen Ländergruppe mit einem vergleichsweise hohen Anteil an mindestens monatlich kooperierenden Lehrkräften, gleichzeitig ist dieses Bundesland hinsichtlich der Förderung durch die Schulleitung in der unteren Ländergruppe mit den geringsten Anteilen an wahrgenommenen priorisierenden Schulleitungen verortet. Ähnliches zeigt sich auch für Brandenburg, welches für alle sechs Kooperationsindikatoren zum Einsatz digitaler Medien in der oberen Ländergruppe zu finden ist, im Hinblick auf die Kooperationsförderung durch die Schulleitung allerdings in der mittleren Ländergruppe. Die im Bundesländervergleich geringe Kooperationsförderung der Schulleitung in den beiden Bundesländern hängt möglicherweise aber auch mit der bereits vergleichsweise hohen Kooperationsintensität der Lehrkräfte zusammen, sodass die Schulleitungen die medienbezogene Kooperation weniger ausdrücklich priorisieren. Möglicherweise erweist sich das Schulleiterhandeln

unter bestimmten Voraussetzungen im Kontext der Förderung medienbezogener Kooperationen aber auch als weniger wirksam als dies in anderen Bereichen der Medienintegration der Fall ist.

4. Zusammenfassung und Diskussion

Ziel des vorliegenden Kapitels ist es, den aktuellen Stellenwert der medienbezogenen Lehrerverkooperation als einen wichtigen Gelingensfaktor der schulischen Medienintegration anhand von empirischen Daten für Deutschland und im Bundesländervergleich genauer zu untersuchen. Die empirische Operationalisierung der adressierten Thematik orientiert sich an den drei von Gräsel et al. (2006) identifizierten und in der Schulforschung etablierten Formen der Lehrerverkooperation, die im vorliegenden Kapitel auf die Implementation digitaler Medien übertragen werden. Die Ergebnisse des *Länderindikators 2016* verdeutlichen, dass die Verbreitung der medienbezogenen Formen dieser Kooperation insgesamt den von Gräsel et al. (2006), im Rahmen der vorgenommenen empirischen Überprüfung des Modells, berichteten Befunden entspricht. Am weitesten verbreitet ist demnach der *Austausch*, hier repräsentiert durch die Weitergabe von Materialien im Kollegium, die den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorsehen, sowie durch die Nutzung einer schulischen Onlineplattform, auf der die Lehrkräfte vorbereitete Materialien und Unterrichtseinheiten ablegen können. Gleichwohl machen von diesen Möglichkeiten lediglich etwa ein Drittel bis zwei Fünftel der Lehrkräfte mindestens monatlich Gebrauch. Da andere Möglichkeiten des *Austausches* mit gleichem Zweck, wie z.B. die Nutzung eines Schulservers nicht mit abgefragt wurden, liegt die tatsächliche Anzahl von Lehrkräften, die in der beschriebenen Weise handeln, wahrscheinlich höher. Die Kooperationsform der *Synchronisation* wird von den Lehrkräften seltener praktiziert als der Austausch. Knapp 15 Prozent der Lehrkräfte dokumentieren mindestens einmal im Monat gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen, welche computerbezogenen Fähigkeiten den Schülerinnen und Schülern im jeweiligen Unterricht vermittelt wurden. Rund ein Fünftel spricht mit seinen Kolleginnen und Kollegen mindestens einmal im Monat ab, wie die computerbezogenen Kompetenzen der Heranwachsenden arbeitsteilig gefördert werden können. Am wenigsten verbreitet ist die *Ko-Konstruktion*. Fast ein Zehntel der Lehrkräfte führt an ihrer Schule mindestens einmal im Monat gegenseitige Unterrichtshospitationen durch, um Feedback zum lernförderlichen Einsatz digitaler Medien in ihrem Unterricht zu erhalten. Etwas mehr als ein Zehntel trifft sich im gleichen Ausmaß mit Kolleginnen oder Kollegen der Schule, um systematisch computergestützte Unterrichtsstunden zu entwickeln. Trotz der insgesamt eher geringen prozentualen Anteile hat, wenn man es positiv formuliert, immerhin bereits mehr als jede zehnte Lehrperson schon ko-konstruktiv Unterricht mit digitalen Medien zusammen mit anderen Lehrkräften vorbereitet. Betrachtet man die Schulen in Deutschland im internationalen Vergleich der ICILS-2013-Teilnehmerländer, wird gleichwohl deutlich, dass die Lehrerverkooperation hierzulande nicht sehr verbreitet ist.

Vor dem Hintergrund der Digitalisierung und der fortschreitenden Durchdringung der meisten Lebens- und Arbeitsbereiche mit digitalen Medien und der damit einhergehenden zunehmenden Relevanz kooperativen und kollaborativen Handelns besteht Grund zu der Annahme, dass sich auch in der Schule die medienbezogenen Kooperationen weiter intensivieren werden. E-Mail-Nutzung ist z. B. auch für die meisten Lehrkräfte selbstverständlich, allerdings wahrscheinlich vor allem von Zuhause aus. Denn ausreichende schulische Computerarbeitsplätze bzw. Geräte (beispielsweise im Lehrerzimmer), die nicht der Nutzung für Lehr- und Lernzwecke vorbehalten sind und von den Lehrkräften u. a. zur Zusammenarbeit genutzt werden können, sind selten. Teilweise nutzen die Lehrkräfte daher auch private mobile Endgeräte in der Schule, obgleich eine flächendeckende WLAN-Abdeckung als eine wichtige Voraussetzung für uneingeschränktes mobiles Medienhandeln in der Schule überwiegend noch die Ausnahme darstellt (vgl. dazu auch Kapitel III in diesem Band). Dies ist aber gleichzeitig unerlässlich, um auch dort orts- und zeitunabhängig digitale Medien nutzen und medienbezogen kooperieren zu können. Unter dem Aspekt der Lehrerk Kooperation gilt dies ganz besonders für Lern-Management- und Schulinformationssysteme, die sich speziell für die Ablage und den Austausch von Daten als wichtige Grundlage der Kooperation zwischen Lehrpersonen eignen (Welling et al., 2015). In den Bundesländern geht die Tendenz dahin, dass in den Schulen Onlineplattformen oder Lern-Management-Systeme entweder landesweit oder von den jeweiligen Schulträgern bereitgestellt werden, über die die digitale Kommunikation und auch die Kooperation erleichtert wird. Dies könnte auch zur Intensivierung der medienbezogenen Kooperationen der Lehrkräfte beitragen.

Zwischen den Bundesländern existieren teilweise erhebliche Unterschiede hinsichtlich der erfassten Formen der Kooperation, die mit dem vorliegenden Beitrag herausgestellt werden konnten. Hinsichtlich des Austausches wird deutlich: Bei der Weitergabe von Materialien, die den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorsehen, beträgt der Abstand zwischen den Ländergruppen mit den höchsten und den niedrigsten Anteilen an Lehrkräften, die diese Kooperationsformen mindestens einmal monatlich durchführen, durchschnittlich 18 Prozentpunkte. Bei der Ablage von Materialien und Unterrichtseinheiten auf einer Onlineplattform, auf die alle Lehrkräfte einer Schule zugreifen können, sind es sogar fast 30 Prozentpunkte. Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen lassen sich den geringen durchschnittlichen Zustimmungsraten der Lehrkräfte zufolge als die beiden Bundesländer nennen, für die am ehesten die Empfehlung ausgesprochen werden kann, die Lehrkräfte für die Kooperationsform des *Austausches* noch stärker zu motivieren und der Frage nachzugehen, wie die Rahmenbedingungen für diese Form der medienbezogenen Kooperation optimiert werden können.

Auch hinsichtlich der *Synchronisation* zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Bundesländern. Während in der oberen Gruppe durchschnittlich etwa ein Drittel der Lehrkräfte gemeinsam mit ihren Kolleginnen und Kollegen dokumentiert, welche computerbezogenen Fähigkeiten den Schülerinnen und Schülern in ihrem jeweiligen Unterricht vermittelt werden, sind es in der unteren Gruppe lediglich 6.7 Prozent. Bezüglich der Absprache im Kollegium darüber, wie die computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler arbeitsteilig gefördert werden können, verhält

es sich ähnlich. Dabei sind Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein für beide Indikatoren in der unteren Ländergruppe mit den geringsten Anteilen an mindestens monatlich kooperierenden Lehrkräften zu finden.

Bezüglich der *Ko-Konstruktion* unterscheiden sich die Bundesländer ebenfalls stark voneinander. So treffen sich in der oberen Ländergruppe durchschnittlich circa ein Fünftel der befragten Lehrpersonen mindestens monatlich mit Kolleginnen und Kollegen, um systematisch computergestützte Unterrichtsstunden zu entwickeln, während es in der unteren Gruppe im Schnitt nur 5.7 Prozent sind. Es wurde bereits deutlich, dass gegenseitige Unterrichtshospitationen, um Feedback zum lernförderlichen Einsatz digitaler Medien im eigenen Unterricht zu erhalten, bei den Lehrkräften kaum durchgeführt werden. In den Bundesländern, in denen diese Praxis am weitesten verbreitet ist, kooperiert durchschnittlich jede sechste Lehrkraft dergestalt. In der unteren Gruppe sind es dagegen lediglich 1.6 Prozent, sodass diese Form der Hospitation in den zu dieser Gruppe gehörenden Bundesländern (Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein) nahezu irrelevant ist. Erneut ist Mecklenburg-Vorpommern – wie auch schon für die Indikatoren des *Austausches* und der *Synchronisation* – hinsichtlich beider Indikatoren der medienbezogenen *Ko-Konstruktion* in der unteren Ländergruppe verortet, zudem findet sich hier beide Male Sachsen-Anhalt.

Besonders auffällig ist, dass einige Bundesländer deutlich häufiger zu der Gruppe gehören, in der die verschiedenen Kooperationsformen häufiger praktiziert werden, während andere Bundesländer hinsichtlich eines Großteils der Indikatoren der medienbezogenen Kooperation vermehrt in die untere Ländergruppe fallen. Brandenburg gehört in allen Bereichen zu der oberen Ländergruppe, Mecklenburg-Vorpommern fällt hingegen in allen Bereichen in die untere Gruppe. Es böte sich an, weitergehend zu untersuchen, ob in den Bundesländern unterschiedliche Voraussetzungen vorherrschen, beispielsweise hinsichtlich der in der Schule vorhandenen IT-Ausstattung, der verfügbaren Zeit für medienbezogene Kooperation oder der Unterstützung durch die Schulleitung, die bundeslandspezifische Ansätze für die Weiterentwicklung der Lehrerverkooperation zum Einsatz digitaler Medien liefern könnten.

Fragen wirft die Beobachtung auf, dass in allen Bundesländern die Zustimmung der Lehrkräfte zu der Aussage, dass die Kooperationen unter den Kolleginnen und Kollegen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht von der Schulleitung gefördert wird, relativ hoch ist. Selbst in der unteren Gruppe stimmen dieser Aussage durchschnittlich drei Fünftel der Lehrkräfte zu. Gerade mit Blick auf die in den Schulen relativ gering verbreiteten Kooperationsformen der *Synchronisation* und der *Ko-Konstruktion* liegt der Schluss nahe, dass die unter der Förderung durch die Schulleitung subsumierbaren Aktivitäten entweder nicht ausreichen oder nicht wirksam genug sind. Hier ist Forschung erforderlich, die darauf abzielt, das erforderliche Zusammenspiel der verschiedenen Faktoren der Schulentwicklung mit digitalen Medien besser zu verstehen, um die verschiedenen Aspekte gezielter aufeinander abzustimmen. Diese Faktoren sind aus der Forschung bekannt und wurden in Abschnitt 2 diskutiert.

Einen Ansatzpunkt für die Weiterentwicklung und die richtige Kombination der verschiedenen Maßnahmen zur Verbesserung der medienbezogenen Lehrerverkooperation liefert die Beobachtung, dass tendenziell jüngere Lehrpersonen offenbar eher bereit sind, mit ihren Kolleginnen und Kollegen in unterschiedlicher Weise zu kooperieren (Abschnitt 3.1), wohl auch um die für das eigene professionelle Handeln erforderlichen Kompetenzen und Fertigkeiten zu entwickeln. Zukünftig könnte diese Bereitschaft im Studium und Referendariat systematischer entwickelt und gefördert werden, was Implikationen auf der Makroebene bergen würde und bundesweit als Handlungsperspektive anzusehen ist. Es liegt aber vor allem bei den Kultusministerien zusammen mit den an der Lehrerbildung beteiligten Universitäten, die medienbasierte und medienbezogene Kooperation schon in der ersten Phase der Ausbildung zu einem selbstverständlichen Bestandteil zu machen. Entsprechend wäre auch in der zweiten Phase der Lehrerbildung zu verfahren.

Gleichzeitig müssen in der Einzelschule auch geeignete Rahmenbedingungen geschaffen werden. Darunter fallen insbesondere ausreichend viel Zeit und ein angemessenes Raumangebot sowie gegebenenfalls die Anleitung für die Entwicklung einer kooperativen Lehr- und Lernkultur. Ein entsprechender Kulturwandel in der Einzelschule ist eine grundlegende Voraussetzung, um medienbezogene Lehrerverkooperationen zu einem integrierten Bestandteil des Schulalltags zu machen. Dabei handelt es sich – wie bei der gesamten Medienintegration – um einen kontinuierlichen Prozess, der der fortwährenden Aufmerksamkeit der Schulen bedarf und in geeigneter Weise durch alle Akteure im Bildungssystem unterstützt werden sollte.

Literatur

- Breiter, A. (2014). Medienintegration als Teil der Schulentwicklung – Herausforderungen für die Schulleitung. In R. Pfundtner (Hrsg.), *Grundwissen Schulleitung. Handbuch für das Schulmanagement* (S. 436–444). Köln: Wolters Kluwer.
- Breiter, A., Averbeck, I., Welling, S. & Schulz, A.-H. (2015). *Der Medienpass als Instrument zur Förderung von Medienkompetenz*. Düsseldorf: Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen (LfM).
- Breiter, A., Welling, B. & Stolpmann, B. E. (2010). *Medienkompetenz in der Schule. Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen*. Zugriff am 16. April 2016 unter www.lfm-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Forschung/LfM-Band-64.pdf
- Dexter, S., Seashore, K. R. & Anderson, R. E. (2002). Contributions of professional community to exemplary use of ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(4), 489–497.
- Ditton, H. (2000). Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung in Schule und Unterricht. Ein Überblick zum Stand der empirischen Forschung. In A. Helmke, W. Hornstein & E. Terhart (Hrsg.), *Qualität und Qualitätssicherung im Bildungsbereich. Zeitschrift für Pädagogik*, 41. Beiheft (S. 73–92). Weinheim und Basel: Beltz.
- Drossel, K., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2016). Predictors of teachers' use of ICT in school – the relevance of school characteristics, teachers' attitudes and teacher collaboration. *Eudacation and Information Technologies (EAIT)*, 1–23; doi 10.1007/s10639-016-9476-y.

- Drossel, K., Schulz-Zander, R., Lorenz, R. & Eickelmann, B. (2016). Gelingensbedingungen IT-bezogener Lehrerkoooperation als Merkmal von Schulqualität. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel & W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013. Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 143–167). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. (2010). *Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Lorenz, R. (2014). Wie schätzen Grundschullehrerinnen und -lehrer den Stellenwert digitaler Medien ein? In B. Eickelmann, R. Lorenz, M. Vennemann, J. Gerick & W. Bos (Hrsg.), *Grundschule in der digitalen Gesellschaft. Befunde aus den Schulleistungsstudien IGLU und TIMSS 2011* (S. 49–58). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2008). Schuleffektivität, Schulentwicklung und digitalen Medien. In W. Bos, H. G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 15, S. 157–193). Weinheim: Juventa.
- Gerick, J., Eickelmann, B., Drossel, K. & Lorenz, R. (2016). Perspektiven von Schulleitungen auf neue Technologien im Unterricht. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel & W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013. Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 60–92). Münster: Waxmann.
- Gerick, J., Schaumburg, H., Kahnert, J. & Eickelmann, B. (2014). Lehr- und Lernbedingungen des Erwerbs computer- und informationsbezogener Kompetenzen in den ICILS-2013-Teilnehmerländern. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 186–193). Münster: Waxmann.
- Gräsel, C., Fußangel, K. & Pröbstel, C. (2006). Lehrkräfte zur Kooperation anregen – eine Aufgabe für Sisyphe? *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(2), 205–219.
- Hunneshagen, H. (2005). *Innovationen in Schulen. Identifizierung implementationsfördernder und -hemmender Bedingungen des Einsatzes neuer Medien*. Münster: Waxmann.
- Law, N. & Chow, A. (2008). Teacher characteristics, contextual factors, and how these affect the pedagogical use of ICT. In N. Law, W. J. Pelgrum & T. Plomp (Hrsg.), *Pedagogy and ICT Use around the world. Findings from the IEA-SITES 2006* (S. 182–221). Hong Kong: CERC-Springer.
- Lorenz, R. & Schaumburg, H. (2015). Nutzung digitaler Medien im Unterricht der Sekundarstufe I. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule Digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 59–94). Münster: Waxmann.
- Nohl, A. M. (2007). Kulturelle Vielfalt als Herausforderung für pädagogische Organisationen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10(1), 61–74.
- Reh, S. (2008). „Reflexivität der Organisation“ und Bekenntnis. Perspektiven der Lehrerkoooperation. In W. Helsper, S. Busse, M. Hummrich & R.-T. Kramer (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität in Organisationen. Neue Verhältnisbestimmungen am Beispiel der Schule* (S. 163–183). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schulz-Zander, R. (2001). Neue Medien als Bestandteil von Schulentwicklung. In S. Aufenanger, R. Schulz-Zander & D. Spanhel (Hrsg.), *Jahrbuch der Medienpädagogik* (S. 263–281). Opladen: Leske + Budrich.

- Schulz-Zander, R. & Eickelmann, B. (2008). Zur Erfassung von Schulentwicklungsprozessen im Bereich digitaler Medien. Methodologische Konzeption einer Fallstudienuntersuchung als Folgeuntersuchung zur deutschen IEA-Studie SITES M2. *Medienpädagogik*, 14, 1–22.
- Schulz-Zander, R. & Eickelmann, B. (2009). Teacher Collaboration Concerning ICT-Use and its Essential Conditions. In E. R. Santos, E. M. Miletto & M. Turcsanyi-Szabo (Eds.), *Proceedings 9th WCCE. IFIP World Conference on Computers in Education*. Bento Goncalves, Brazil, 27.–31.07.2009.
- Strudler, N. & Hearnington, D. (2008). Quality support for ICT in schools. *American Educational Research Association Annual Conference*. New York, NY.
- Terhart, E. & Klieme, E. (2006). Kooperation im Lehrerberuf – Forschungsprobleme und Gestaltungsaufgaben. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(2), 163–166.
- Welling, S., Breiter, A. & Schulz, A.-H. (2015). *Mediatisierte Organisationswelten in Schulen: Wie der Medienwandel die Kommunikation in den Schulen verändert*. Wiesbaden: Springer VS.

Kapitel X

Länderportrait Dänemark

Medienbildung im Schulsystem und in der Lehrerbildung sowie die Darstellung schulischer Good-Practice-Beispiele

Ramona Lorenz, Manuela Endberg und Jeppe Bundsgaard

Als möglicher Entwicklungsimpuls für die Medienbildung im deutschen Schulsystem umfasst der *Länderindikator 2016*, neben den in den vorangegangenen Kapiteln dargestellten Analysen zum deutschen Schulsystem, ein Länderportrait mit Fokus auf die schulische Medienbildung in Dänemark. Die Auswahl des Bildungssystems begründet sich dabei hauptsächlich über zwei Argumentationslinien. Zum einen konnte sich Dänemark im Rahmen der internationalen Schulleistungsstudie *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS 2013; Bos et al., 2014) aufgrund der guten Testleistungen der Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich und relativ zu Deutschland sehr gut platzieren. Zum anderen ist der Implementationsstand schulischer IT-Ausstattung und umfassender Konzepte der schulischen Medienbildung in Dänemark im Vergleich zu Deutschland viel weiter fortgeschritten.

Im Folgenden werden zunächst einige zentrale Ergebnisse aus ICILS 2013 für Dänemark im Vergleich zu Deutschland vorgestellt. Darüber hinaus wird das Schulsystem in Dänemark skizziert, um darauf aufbauend auf zentrale Aspekte des Umgangs mit digitalen Medien im Schulsystem eingehen zu können. Dabei werden zunächst der Aufbau und die Organisation der *Folkeskole*, der dänischen Gesamtschulform, in der Schülerinnen und Schüler bis zum Ende der Pflichtschulzeit gemeinsam unterrichtet werden, erläutert. Anschließend werden kurz die wichtigsten Neuerungen der zu Beginn des Schuljahres 2014/2015 in Kraft getretenen Schulreform in Dänemark benannt. Des Weiteren wird der Fokus auf die Bildungsadministration gelegt, indem das dänische Schulministerium und insbesondere die dazugehörige *Styrelsen for It og Læring* (Nationale Agentur für IT und Lernen) mit ihren Funktionen und Aufgaben vorgestellt werden. Entsprechend dem inhaltlichen Schwerpunkt des *Länderindikators 2016* wird ein Fokus auf die Lehrerbildung in Dänemark mit besonderem Augenmerk auf die Förderung der technischen und medienpädagogischen Kompetenzen angehender Lehrkräfte gelegt. Abschließend werden zwei schulische Good-Practice-Beispiele beschrieben, mit denen Konzepte der schulischen Medienarbeit vorgestellt werden.

Das Länderportrait basiert einerseits auf öffentlich zugänglichen Informationen, insbesondere seitens der dem dänischen Bildungsministerium angehörigen *Styrelsen for It og Læring*, und andererseits auf vertiefenden Informationen resultierend aus den

im März 2016 durchgeführten Interviews mit unterschiedlichen Akteuren im dänischen Schulsystem. Dazu zählen die IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren zweier Schulen in der Kommune Frederiksberg, weitere Lehrkräfte und Fach-Koordinatorinnen und -Koordinatoren der beiden Schulen sowie Professor Jeppe Bundsgaard, der vor seinem wissenschaftlichen Hintergrund sowie in seiner Funktion als *National Research Coordinator* von ICILS 2013 in Dänemark Einblicke in die schulische Medienarbeit und den aktuellen Forschungsstand rund um digitale Medien in Dänemark gewährte.

1. Ausgewählte Ergebnisse aus ICILS 2013 – Dänemark und Deutschland im Vergleich

Dänemark hat ebenso wie Deutschland als eines von insgesamt 21 Bildungssystemen an der Studie ICILS 2013 (Bos et al., 2014; Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014) teilgenommen. Im Gegensatz zu Deutschland lässt sich Dänemark allerdings hinsichtlich einer Reihe von Indikatoren als eines der erfolgreichen Länder im internationalen Vergleich identifizieren. Im Fokus der Studie stand die computerbasierte Messung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe. Im Ergebnis zeigte sich, dass Schülerinnen und Schüler in Dänemark im Durchschnitt statistisch signifikant höhere computer- und informationsbezogene Kompetenzen aufwiesen als Schülerinnen und Schüler in Deutschland.

Neben den Schülerkompetenzen wurden im Rahmen von ICILS 2013 auch schulische Rahmenbedingungen erfasst, die für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht sowie die Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern von Bedeutung sein können. Dazu zählt eine moderne, flexibel nutzbare schulische IT-Ausstattung ebenso wie Einstellungen von Lehrpersonen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht und die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien in Lehr- und Lernkontexten durch Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler. Insgesamt zeigte sich für Dänemark hinsichtlich aller zuvor genannten Aspekte ein Vorsprung zu Deutschland. Beispielsweise waren zum Erhebungszeitpunkt in den Schulen in Dänemark im Mittel mehr interaktive Whiteboards in den Fach- bzw. Klassenräumen vorhanden als in den Schulen in Deutschland (Dänemark: 20.0 Whiteboards pro Schule; Deutschland: 5.5). Auch das Schüler-Computer-Verhältnis war in Dänemark mit durchschnittlich 4.2 Schülerinnen und Schülern pro Computer deutlich geringer als in Deutschland mit rund 11.5 Schülerinnen und Schüler pro Computer. Darüber hinaus wurden mobile Endgeräte wie Tablets und Notebooks aufgrund ihrer flexiblen Einsetzbarkeit in Dänemark bevorzugt: 45 Prozent der Schülerinnen und Schüler der 8. Jahrgangsstufe in Dänemark wurden an Schulen unterrichtet, in denen Tablets zum flexiblen Unterrichtseinsatz vorhanden waren; in Deutschland war dies für 6 Prozent der Schülerinnen und Schüler der Fall (Fraillon et al., 2014). Insgesamt erfolgte der Einsatz von digitalen Medien im Unterricht durch Lehrpersonen wie auch durch Schülerinnen und Schüler in Dänemark im Durchschnitt häufiger als in

Deutschland (Eickelmann, Schaumburg, Drossel & Lorenz, 2014), wo 31 Prozent der Schülerinnen und Schüler mindestens einmal in der Woche Computer in der Schule nutzten. Im Vergleich dazu lag der entsprechende Anteil der Schülerinnen und Schüler in Dänemark mit 76 Prozent deutlich höher. 79 Prozent der Lehrkräfte in Dänemark nutzten den Computer mindestens wöchentlich im Unterricht, in Deutschland lag dieser Anteil bei 34 Prozent (ebd.). Bezüglich der Einstellungen von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht lässt sich in der Zusammenschau festhalten, dass im Vergleich zu Deutschland in Dänemark mehr Lehrkräfte die Potenziale und ein geringerer Anteil die Risiken des Medieneinsatzes wahrnahmen. Als Beispiel für die Potenziale des Medieneinsatzes kann die wirksamere Vertiefung und Verarbeitung von Informationen angeführt werden, wobei dieses Potenzial von 91 Prozent der Lehrkräfte in Dänemark und 65 Prozent in Deutschland gesehen wurde. Risiken, wie beispielsweise das Kopieren von Material aus publizierten Internetquellen, befürchteten in Dänemark mit 36 Prozent deutlich weniger Lehrkräfte als in Deutschland, wo gut drei Viertel (76%) dieses Risiko sahen (ebd.). Die Zusammenschau der Befunde aus ICILS 2013 verdeutlicht, dass das Beispiel Dänemark, Impulse für die schulische Medienbildung in Deutschland geben kann, einerseits aufgrund der höheren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern und andererseits in Bezug auf weitere medienbezogene Faktoren, die auf der Input- und Prozessebene von Schule verortet werden können.

2. Das Schulsystem in Dänemark

Dänemark hat eines der höchsten Bildungsniveaus der Europäischen Union.¹ Das Ziel der dänischen Regierung ist es, dass 95 Prozent der Jugendlichen eine höhere Sekundarschule (vergleichbar mit dem mittleren Schulabschluss der Sekundarstufe I in Deutschland) und 50 Prozent eine höhere Bildung erfolgreich abschließen (Ministry for Children, Education and Gender Equality, 2010). Ein weiteres Ziel besteht darin, das lebenslange Lernen zu fördern, um Herausforderungen meistern zu können, die durch die zunehmende Globalisierung entstanden sind. Dabei wird die Annahme zugrunde gelegt, dass ein flexibles und angepasstes Bildungssystem dazu führen kann, Jugendlichen Kompetenzen zu vermitteln, die für die Veränderungen des Arbeitsmarkts erforderlich sind (ebd.).

In Dänemark besteht für alle Kinder und Jugendlichen eine Unterrichtspflicht, was bedeutet, dass Eltern selbstständig entscheiden können, ob sie ihre Kinder an einer staatlichen Schule oder einer Privatschule anmelden oder ob sie diese in Eigenverantwortung zu Hause unterrichten. Die Unterrichtspflicht beträgt 10 Jahre und beginnt für Kinder ab dem sechsten Lebensjahr. Alle Kinder in Dänemark müssen insgesamt neun Jahre (und zuvor 1 Jahr in der Vorschule) unterrichtet werden. Schülerinnen und Schüler haben die Möglichkeit, freiwillig ein zehntes Schuljahr zu ab-

1 Europäisches Portal der Mobilität für Jugendliche in beruflicher Ausbildung (2013) <http://mavoieproeurope.onisep.fr/de/berufsausbildungs-wege-in-europa/danemark/>

solvieren, das sowohl für eine bessere Vorbereitung auf die zentrale Abschlussprüfung als auch für eine insgesamt bessere Qualifikation für die weitere schulische und berufliche Laufbahn sowie für die weitere Persönlichkeitsentwicklung genutzt werden kann. Des Weiteren erlangen die Schülerinnen und Schüler durch das zehnte Schuljahr mehr Zeit für die Entscheidung über den eigenen Berufsweg bzw. die Aufnahme eines Studiums. Das Schulsystem ist von der 1. bis zur 9. bzw. 10. Klasse eingliedrig gestaltet und rund 88 Prozent der Schülerinnen und Schüler in Dänemark besuchen die *Folkeskole*. Etwa 12 Prozent besuchen Privatschulen, die kostenpflichtig sind, und ein sehr geringer Anteil der Schülerinnen und Schüler wird zu Hause unterrichtet.²

Das staatliche unentgeltliche Grund- und Sekundarschulsystem in Dänemark besteht in Form der *Folkeskole*, einer ungeteilten Schulform, in der Schülerinnen und Schüler zwischen 6 und 16 Jahren für die gesamte zehnjährige Pflichtschulzeit (ein Jahr Vorschule und neun Schuljahre) unterrichtet werden. Dem Schulgesetz nach sind die *Folkeskolen* darauf ausgelegt, den Schülerinnen und Schülern fachspezifisches Wissen zu vermitteln und sie zu Bürgerinnen und Bürgern einer demokratischen Gesellschaft heranzuziehen. Das Bildungsministerium ist für die übergeordnete inhaltliche Rahmung der Fachlehrpläne verantwortlich. Allerdings ist es die Aufgabe der Lehrkräfte, die Inhalte für ihren jeweiligen Unterricht entsprechend aufzubereiten und zu finalisieren (Eurydice, 2016a). Alle unterrichtenden Lehrkräfte an der *Folkeskole* haben eine vierjährige Lehrerausbildung absolviert und wurden dafür ausgebildet, von der 1. bis zur 10. Klasse zu unterrichten.

An der *Folkeskole* gibt es Pflichtfächer, zu denen in höheren Klassen auch Wahlfächer hinzukommen. Pflichtfächer sind: Dänisch (in jeder Klassenstufe), Englisch (3. bis 9. Klasse), Religion (in jeder Klassenstufe), Geschichte (3. bis 9. Klasse), Gesellschaftskunde (8. bis 9. Klasse), Sport (in jeder Klassenstufe), Musik (1. bis 6. Klasse), Kunst (1. bis 5. Klasse), Werken und Hauswirtschaft (4. bis 7. Klasse), Mathematik (in jeder Klassenstufe), Natur/Technik (1. bis 6. Klasse), Erdkunde und Biologie (7. und 8. Klasse), Physik und Chemie (7. bis 9. Klasse; Ministry for Children and Gender Equality, 2016; The Danish Government, 2014). Deutsch oder Französisch werden von der 7. bis 9. Klasse als Wahlfächer angeboten. Zusätzlich werden fächerübergreifende Themen behandelt: Wirtschaftslehre, Gesundheits- und Sexualkundeunterricht, Familienkunde, Ausbildungs-, Erwerbs- und Arbeitsmarktorientierung. Ab der Jahrgangsstufe 8 werden weitere Wahlpflichtfächer angeboten, zu denen Informationstechnologie, Medien, Kunst, Filmwissenschaft, Schauspiel, Motorenlehre, Latein und Spanisch zählen. Die Schülerinnen und Schüler beenden die *Folkeskole* mit einer zentralen Abschlussprüfung (nach der 9. Klasse) oder mit einer erweiterten Abschlussprüfung (nach der 10. Klasse).

Es gibt in Dänemark darüber hinaus die sogenannte *Efterskole*. Dies ist eine kostenpflichtige Internatsschulform für Schülerinnen und Schüler zwischen der 8. und der 10. Klasse, die alternativ zur *Folkeskole* besucht werden kann. In der *Efterskole* wird ebenfalls Unterricht in den Pflichtfächern der *Folkeskole* erteilt und Prüfungen können ab-

2 <http://www.shz.de/regionales/schleswig-holstein/panorama/das-schulsystem-in-daenemark-id462931.html>

gelegt werden. Dabei wird neben erzieherischen Aufgaben ein stärkerer Fokus auf die persönliche Entwicklung der Jugendlichen gelegt, die eine Aufklärung für das Leben, eine allgemeine Erziehung und eine Vorbereitung für die Teilhabe an der Gesellschaft umfasst.³ Des Weiteren bieten diese Schulen verstärkt Aktivitäten wie Sport, Musik, Kunst und Handwerk an. Durch das Bestehen der zentralen Abschlussprüfung an der *Folkeskole* (nach der 9. oder 10. Klasse) oder der *Efterskole* sind die Schülerinnen und Schüler gleichermaßen zur Aufnahme weiterer Bildungsgänge berechtigt.

2.1 Schulreform 2013

Zum Start des Schuljahres 2014/2015 trat in Dänemark eine Schulreform in Kraft, die bereits 2013 beschlossen wurde und Neuerungen im Grund- und Sekundarschulbereich (*Folkeskolen*) mit sich brachte. Mit der Reform werden drei Hauptziele verfolgt. Erstens soll jede Schülerin und jeder Schüler entsprechend ihrem/seinem vollen Potenzial gefördert und gefordert werden. Zweitens soll der Einfluss des sozialen Hintergrunds von Schülerinnen und Schülern auf die schulischen Leistungen verringert werden. Drittens soll das Vertrauen in die Schulen und das Wohlbefinden der Schülerinnen und Schüler erhöht werden, indem professionelles Wissen und gute Unterrichtspraxis ausgebaut und stärker respektiert werden (The Danish Government, 2014). Um diese Ziele erreichen zu können, wurden zahlreiche Maßnahmen beschlossen und zu Beginn des Schuljahres 2014/2015 umgesetzt. Dazu zählt insbesondere die Verlängerung und flexiblere Ausgestaltung des Schultags, der sich aus einer insgesamt höheren Lernzeit für Schülerinnen und Schüler pro Woche ergibt (ebd.). Zusätzlich sieht die Reform vor, einen stärkeren Fokus auf die Fächer Dänisch, Mathematik und Englisch zu legen. Mit der Reform geht auch einher, dass in Schulen u. a. das unterstützende Lernen stärker praktiziert, Hausaufgabenhilfe etabliert und körperlicher Betätigung sowie dem Wohlbefinden der Schülerinnen und Schüler insgesamt ein höherer Stellenwert zugeschrieben wird. Außerdem wird die Kompetenzentwicklung von Schulleitungen, Lehrpersonen und dem weiteren pädagogisch tätigen Personal in den Schulen stärker in den Blick genommen. Unter anderem wurden dafür sogenannte „Ressourcenzentren“ eingerichtet, in denen gute Unterrichtspraxisbeispiele sowie digitale Lehr- und Lernmaterialien bereitgestellt werden (ebd.). Zugänglich sind die Materialien für alle Lehrpersonen über den sogenannten UNI•Login, eine digitale ID, mit der sie auch drahtlos auf lokale Netzwerke zugreifen sowie Intranets, Cloudlösungen und andere Web-Lösungen nutzen können. Neben allen Lehrpersonen verfügen auch alle Schülerinnen und Schüler in den *Folkeskolen* sowie eine wachsende Anzahl Studierender in Dänemark über diesen UNI•Login, über den außerdem eine Vielzahl von Bildungsdienstleistungen und Online-Lernressourcen zur Verfügung stehen. Auch die Anmeldung für nationale Tests und zentrale Abschlussprüfungen erfolgt über diesen UNI•Login. Damit steht allen Lehrkräften eine Vielzahl von Ressourcen zur Verfügung, die zur Unterstützung von Lernprozessen

3 <http://www.efterskole.dk/en/In-english/Facts-about-the-Danish-Efterskole>

sowie von den Schülerinnen und Schülern für selbstgesteuertes Lernen herangezogen werden können.

Um die Weiterentwicklung digitaler Ressourcen – insbesondere digitaler Lehrbücher – voranzutreiben, bezuschusst der Staat im Zuge der Schulreform die Verlage bis 2017 bei der Entwicklung von digitalen Schulbüchern zu 50 Prozent. Bereits vor der Implementation der neuen Schulreform war das Lehren und Lernen mit und über digitale Medien ein integraler Bestandteil der Fachlehrpläne aller Schulfächer in Dänemark. Im Zuge der Reform wurden die mediendidaktischen und medienerzieherischen Komponenten der schulischen Bildung noch weiter in den Vordergrund gestellt und entsprechende Aspekte in den fachspezifischen Bildungszielen verankert. Darüber hinaus wurden zusätzlich fächerübergreifende medienkompetenzbezogene Ziele formuliert, die alle Schülerinnen und Schüler im Laufe ihrer Pflichtschulzeit erreichen sollen.

2.2 Das Bildungsministerium mit der *Styrelsen for It og Læring*

Das dänische Bildungsministerium (Organisationen i Ministeriet for Børn, Undervisning og Ligestilling) ist in zwei Hauptabteilungen strukturiert: Die *Styrelsen for Undervisning og Kvalitet* (Nationale Agentur für Bildung und Qualität) und die *Styrelsen for It og Læring* (Nationale Agentur für IT und Lernen). Durch den Fokus auf die schulische Medienbildung werden im Folgenden die zentralen Aufgaben der *Styrelsen for It og Læring* beschrieben.

Ziel und Aufgabe dieser Behörde ist es sicherzustellen, dass alle Kindertagesstätten und Bildungsinstitutionen in Dänemark von der Digitalisierung und von neuen technischen Errungenschaften und Weiterentwicklungen profitieren. Dazu zählt auf der einen Seite die Gewährleistung, dass digitale Medien für die effizientere Abwicklung von Verwaltungsarbeiten eingesetzt werden, und auf der anderen Seite, dass die Bildungsqualität insgesamt durch die Nutzung von digitalen Medien in Lehr- und Lernsituationen durch Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler verbessert wird. Über die *Styrelsen for It og Læring* wird das UNI•Login-System verwaltet, das über eine Millionen Däninnen und Dänen nutzen (Ministry for Children and Gender Equality – National Agency for IT and Learning, 2016).

Zu den Aufgaben der *Styrelsen for It og Læring* zählt unter anderem auch die Administration der jährlichen, verpflichtenden Schülertests, die zentral computerbasiert durchgeführt werden, einem adaptiven Testsystem unterliegen und automatisch korrigiert werden. Bis zum jetzigen Zeitpunkt hat das dänische Bildungsministerium mehrere große Finanzierungsprogramme initialisiert, wobei im aktuellsten durch die *Styrelsen for It og Læring* etwa 500 Millionen DKK (ca. 67 Millionen Euro) in die Ausstattung von Schulen mit digitalen Medien und digitalen Lernmaterialien investiert wurden (ebd.). Dieses Programm wurde wiederum durch die Kommunen um in etwa die gleiche Summe aufgestockt.

2.3 Lehrerausbildung in Dänemark

Die Lehrerausbildung in Dänemark findet in speziellen Universitätskollegs statt, in denen unter anderem auch die Studiengänge „Frühkindliche Erziehung“ und „Krankenpflege“ angeboten werden. Damit erfolgt die Lehrerausbildung in Dänemark noch weitestgehend getrennt vom wissenschaftlichen und forschungsorientierten Regelbetrieb der Universitäten, was zum Teil kontrovers diskutiert wird (Rasmussen & Staugaard, 2010). Aktuelle Entwicklungen lassen jedoch eine zunehmende Verknüpfung von Forschung und Lehre in den Universitätskollegs erkennen, die sich unter anderem in dem angestrebten Ziel, dass bis zum Jahr 2020 die Hälfte der Lehrkräfte in Dänemark promoviert sein soll, zeigt.

Die Ausbildung von *Folkeskole*-Lehrkräften erfolgt in Form eines Bachelor-Studiengangs mit vierjähriger Regelstudienzeit. Die Ausbildung umfasst das Studium eines Hauptfaches (Dänisch, Mathematik, Naturwissenschaft oder Physik/Chemie) und ein oder zwei Nebenfächern aus dem geisteswissenschaftlichen, naturwissenschaftlichen oder praktisch/ästhetischen Fachbereich. Darüber hinaus absolvieren die Studierenden eine didaktische, psychologische und pädagogische Grundausbildung. Am Ende des Studiums schließt eine 24-wöchige Praxisphase an. In den Hauptfächern wird zudem besonders auf die Ausbildung fachdidaktischer Kompetenzen eingegangen, sodass die Studierenden dazu befähigt werden, ihre Lehrtätigkeit an schulische und gesellschaftliche Bedingungen anzupassen und die individuellen Lernvoraussetzungen, Potenziale und Entwicklungsbedingungen der Schülerinnen und Schüler zu berücksichtigen. Außerdem werden sie darin geschult, Bewertungskriterien zu formulieren sowie Lehrmaterialien zu nutzen und eigenständig zu entwickeln (Eurydice, 2016b).

Das Lehren und Lernen mit digitalen Medien hat in Dänemark eine lange Tradition. Bereits 1984 wurde die elektronische Datenverarbeitung als fakultativer Inhalt in den Jahrgangsstufen 8 bis 10 des dänischen Schulsystems integriert, bevor es Anfang der 90er Jahre zum obligatorischen fächerübergreifenden Unterrichtsinhalt ernannt wurde. Ab dem Jahr 1993 sollten Informations- und Kommunikationstechnologien in allen Pflichtinhalten in allen Klassen integriert werden. Dementsprechend sind mediendidaktische und medienerzieherische Aspekte seit Mitte der 90er Jahre in mehreren Phasen und mittels unterschiedlicher Maßnahmen und Initiativen nach und nach als integrale Bestandteile in der Lehrerausbildung sowie der betrieblichen Berufsförderung von Lehrkräften verankert worden. Eine dieser Maßnahmen war die Entwicklung und nachhaltige Einführung des sogenannten „pädagogischen IT-Führerscheins“ für Lehrkräfte, mit dem der Nachweis über das während des Vorbereitungsdienstes bzw. als Teil der betrieblichen Berufsförderung erworbene Wissen über die didaktisch sinnvolle Integration von digitalen Medien in den Unterricht erbracht werden sollte.

Nach Aussagen der verschiedenen Interviewpartner kann der „pädagogische IT-Führerschein“ mittlerweile allerdings nicht mehr in Dänemark erworben werden. Als Hauptgrund für die Absetzung dieser Initiative wurde die zunehmend technische Ausrichtung der entsprechenden Kurse genannt, sodass die Lehrkräfte in erster Linie über digitale Medien und den Umgang damit geschult wurden, allerdings die pädä-

gogisch-didaktische Komponente, also die sinnvollen Integration dieses technischen Wissens in den Unterricht, nicht ausreichend gefördert wurde.

Grundsätzlich gilt in Dänemark die Teilnahme von Lehrkräften an Maßnahmen der beruflichen Weiterbildung nicht als verpflichtend und ist nicht direkt mit den Beförderungsverfahren verknüpft (Europäische Kommission/EACEA/Eurydice, 2015).

2.4 Expertise von Professor Jeppe Bundsgaard zu Forschungsprojekten und Entwicklungsperspektiven hinsichtlich der Nutzung digitaler Medien in der Schule, der Lehrerausbildung sowie der Lehrerfortbildung in Dänemark

Die Ausführungen in diesem Länderportrait basieren weitestgehend auf Informationen aus öffentlich zugänglichen Dokumenten (u.a. des dänischen Bildungsministeriums) sowie auf den Aussagen der interviewten IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren der besuchten Schulen. Zusätzliche Informationen lieferte darüber hinaus ein Gespräch mit Professor Jeppe Bundsgaard, der in seiner Funktion als *National Research Coordinator* von ICILS 2013 für Dänemark vertiefende Einblicke in die schulische Medienarbeit, den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Forschung rund um den Medieneinsatz in schulischen Lehr- und Lernprozessen sowie den Stellenwert dieses Themas für die Lehreraus- und -fortbildung in Dänemark beisteuern konnte. Professor Bundsgaard hat sich zudem dankenswerterweise bereit erklärt eine Expertise rund um diesen Themenkomplex zu verfassen, die im Folgenden in ihrer englischen Originalform in diesen Berichtsband eingebunden wird. Thematisch bezieht sich Professor Bundsgaard in seiner Expertise auf verschiedene abgeschlossene Forschungs- und Entwicklungsprojekte in Dänemark, die insbesondere dem Ausbau der schulischen digitalen Infrastruktur bzw. der Digitalisierung von Lehr- und Lernmaterialien galten. In einem weiteren Abschnitt beschreibt er aktuelle und noch nicht abgeschlossene Forschungs- und Entwicklungsprojekte, von denen eine Reihe von Interventionsstudien hervorgehoben wird. Zudem stellt er den Status quo der Einbindung digitaler Medien im Rahmen der dänischen Lehrerausbildung sowie der selbsteingeschätzten medienbezogenen Kompetenzen von in der Lehrerausbildung Tätigen anhand aktueller bisher unveröffentlichter Forschungsergebnisse dar. Er kommt abschließend zu dem Schluss, dass trotz der langen Tradition der flächendeckenden Einbindung digitaler Medien in das dänische Schulsystem viele Lehrkräfte noch immer tendenziell zu traditionellen und analogen Unterrichtsmethoden neigen. Dennoch zeigt sich aktuell ein Trend zur innovativeren und kreativeren Unterrichtsgestaltung mit digitalen Medien, die sich durch eine verstärkte Kooperation der Lehrkräfte unterstützen lässt.

Research and development projects relating to IT in education, teacher pre-service education and professional development in Denmark

By Jeppe Bundsgaard, professor of subject didactics and IT
School of Education, Aarhus University

Introduction

This paper starts by presenting a short overview of the historic development of large research projects related to IT in primary and lower secondary schools in Denmark. In the second part it presents current and ongoing research and development projects related to IT in education in Denmark.

Previous research and development projects in Denmark

Denmark has a long history of research and development projects concerned with IT in education. In the nineties a number of development projects were initiated, sometimes with researchers as consultants. In 1993 Sektornettet [the (educational) Sector Net] was established, and before 2000 almost all Danish educational institutions, including schools, were connected to the internet through Sektornettet. In the mid-nineties the project *Center for Teknologistøttet Undervisning* [Center for Technology Supported Education] was given around 100 million DKR to fund projects to integrate IT in teaching and learning (Baagø, 1997).

In 2001 to 2004 the government launched the ITMF project (*It og Medier i Folkeskolen* [IT and Media in Public Schools]) (Rambøll Management A/S 2005) with a budget of 323 million DKR. A rather large amount of the funds in ITMF was given to development projects. To get funding from the ITMF funds a project should be led by a school, and there had to be a budget for doing research in connection to the project. 91 research projects were funded (typically around a few 100.000 DKR were earmarked for the research). The research was almost exclusively qualitative, often a kind of action research, design based research, or some flavor of ethnographic studies. Most of the ITMF projects promoted progressive methods, e.g. inquiry or project based teaching using IT for communication, production and data collection. In an evaluation report one of the main conclusions was that IT is often seen as a technical challenge, but that teachers often lack support for integrating technology into the subject didactics, making it hard for them to know which academic methods and concept they should teach (Nielsen, 2005).

The ITMF projects resulted in a number of reports and books, and it was an important kick-off for the growing IT in education research community. Especially for the large group of researchers at the Danish School of Education (DPU). In the following years the group of researchers grew to up to 30-40 researchers and PhD students.

Another part of the ITMF funds was given for teachers participation in courses to get a so-called IT driver license. 15642 teachers, 1986 child and youth workers, and

413 pre-service teacher educators took the courses. An evaluation made by a consultancy firm showed that half of the teachers increased their use of IT after having participated in the course. The effect of the course on teacher educators was “unclear” at the time of the evaluation. The results should be taken with caution, due to the evaluation design and the qualifications of the evaluator (Rambøll Management A/S 2005).

In 2004 to 2008 the government initiated a new initiative called ITIF (*IT i Folkeskolen [IT in the Public Schools]*) with a budget of 750 million DKR. It consisted primarily of funding of computers for all 3rd grade students, funding of 11 digital learning platforms (48 million DKR), and support for teacher professional development courses. There was no funding of research in this project.

In 2007 to 2011 the Danish Research Council funded a project called *Serious Games on a Global Market Place*. The goal was to explore, build and implement prototypes of learning games and games for promoting play in collaboration with companies, using their products and experience to develop knowledge about game challenges, design, assessment and debriefing. The project mainly used qualitative methods. A number of learning games were built or tested. The results were published in a number of articles and in a book (Egenfeldt-Nielsen, Holm Sørensen, Meyer & Andreasen, 2011). One important study in the project was focusing on teachers' roles in relation to learning games, and showed how teachers could be rendered superfluous or forced to assume relatively passive roles, reducing the learning potential to a minimum (Hanghøj & Brund, 2011).

ICILS in Denmark

The results from ICILS 2013 (Bundsgaard, Pettersson & Puck, 2014) have attracted a lot of attention in Denmark, and the Demonstration School Projects (mentioned below) have used the instruments from ICILS as inspiration for their own instruments, but there have not been any direct follow-up studies to ICILS.

Current and ongoing research and development projects in Denmark

In 2011 the government launched a new project called *Øget anvendelse af it i folkeskolen* [Increased use of IT in Public Schools] with a budget of around 500 million DKR, co-financed by the Danish municipalities with the same amount. The municipalities committed themselves to use their co-financing among other things to improve infrastructure by insuring a high bandwidth wireless network, access to recharging, etc. Besides that, the project consisted mainly of co-funding of schools' purchase of digital learning material (the state paid half of the expenses), but there was also small funds used as seed money to support development of innovative digital learning materials, for creating a network of teachers to support their use of IT in their teaching, and for evaluating use of digital learning material. And there were funds used to support five so-called *Demonstration School Projects*⁴.

4 <http://uvm.dk/Uddannelser/Folkeskolen/Laering-og-laeringsmiljoe/It-i-undervisningen/Oeget-anvendelse-af-it-i-folkeskolen>

The Demonstration School Projects

The Demonstration School Projects that ran from mid-2013 to end-2015 were research and development projects carried out by three consortia of universities, university colleges and schools. The projects were designed as intervention studies to foster schools' and teachers' use of IT to support more innovative teaching practices. The projects had a total budget of 32 million DKR. The AUUC consortium was in charge of three projects. These projects used a mixed methods research approach, including a standardized competence test of the students' 21st century competences, surveys, highly structured observation studies (of around 1200 lessons), collection and categorization of students' work, and a number of qualitative observation and interview studies. Many of the instruments were inspired by or reproduced some of the instruments developed for ICILS. The competence test used the same technology to test students competences as did ICILS. Six test modules were developed specifically for the Demonstration School Projects.

The main findings of these three Demonstration School Projects (14 schools participated) are (Hansen & Bundsgaard, 2016):

- When the projects began, a majority of traditional teaching practice was identified using highly structured observation studies, collection of student work, and teacher surveys. The teaching was characterized by a large amount of teacher lecturing, mostly individual student work, and a focus on drill and practice tasks.
- Compared to the control group, the teachers participating in the interventions moved towards a more innovative teaching practice according to survey data.
- Students using IT for basic tasks (text editing, information search, communication, drill and practice) scored higher in the 21st century competences test.
- Students who were engaged in teaching had higher 21st century competences.
- Students who enjoyed using IT or who stated to be good at more technical aspects of computer use, scored lower in the 21st century competences test.
- Compared to the control group, teachers participating in the intervention changed their practice towards a more innovative teaching practice (more student-centered, inquiry-based, collaborative), they used IT more in their teaching and they improved their IT competences. These teachers also collaborated more around subject didactic related topics in their teams.
- In one of the projects (focusing on differentiation and inclusion) the students in the intervention group developed their 21st century competences significantly more than the students in the control group.

Research reports and information for schools and teachers on the intervention can be found at <http://auuc.demonstrationsskoler.dk/>

A fourth demonstration school project used qualitative methods, and the results were in line with the ITMF projects mentioned above. The fifth project was centered on supporting teachers' use of technology to support goal-oriented teaching. This project, which only had an intervention period of four months, also used mixed methods.

Other current research and development projects

A number of research and development projects regarding IT in schools are ongoing. The following list includes large collaborative projects:

FabLab@SCHOOL is a project based on the ideas of Paulo Blikstein at Stanford University. FabLab@SCHOOL aims at giving students the opportunity to understand technologies by investigating, testing and designing technological artifacts in a digital fabrication workshop. The research in relation to the project is both quantitative and qualitative. In a survey carried out before the project started, the authors concluded that: Students are consumers (rather than producers) of digital media and technology, few students have knowledge of digital fabrication, schools focus on teaching “Office Literacy”, most students do not act on their creative ideas, and students lack knowledge of design processes (Hjorth, Iversen, Smith, Christensen & Blikstein, 2015, 45f.). The research now focuses on developing digital fabrication didactics, and on investigating what goes on when schools and students turn more towards digital fabrication.

The A.P. Møller Foundation has earmarked 1 billion DKR to fund professional development projects for teachers in primary and lower secondary schools. The foundation does not support research projects, but supports projects which are based on research. The foundation has funded a number of projects relating to IT in teaching and learning. One example is a project by *Matematiklærerforeningen* [the Danish Association of Math Teachers] where teachers participate in professional development activities to promote project based teaching integrating IT.

The status of IT in the Danish pre-service teacher education

In a study of 750 Danish teacher educators at all Danish teacher education institutions Jens Rasmussen and Elsebeth Jensen investigated teacher educators’ competences. In the survey they also asked teachers about their competences and use of IT. They did not report on those data. Therefore the following results are based on secondary analysis by the present author.

A number of scales has been constructed. The scales are constructed as a mean of a number of items going from 1: “to a very high degree” to 6: “not at all”. The teachers report a rather high focus in their teaching on teaching strategies and methods, class management (mean 2.14), evaluation (mean 2.31), differentiation (mean 2.15), and they state that they introduce to and base their teaching on research (mean 2.18). On the scale for IT used for production, collaboration and teaching the teacher educators has a mean of 2.75 ($N = 311$). This can be interpreted as a rather high use of IT according to the teachers. But compared to the other scales, it seems that there is a somewhat lower focus on IT than on other core aspects of teaching practices.

Teachers were asked which competences they lack. The items constituted a factor with a mean of 4.16 on a scale from 1 to 6, and a standard deviation of 1.192. Overall teacher educators do not seem to lack competences to use IT in teaching and learning.

A regression analysis shows that teachers in the school subject didactics and male teachers have a statistically significant ($p < 0,05$) higher tendency to integrate IT in

their teaching, while teachers in the subject “Pedagogics and teachers profession” have a statistical significant lower tendency to integrate IT in their teaching.

With a borderline statistical significance ($p < 0.1$) teachers in the pedagogical subjects have a tendency to integrate IT more in their teaching. Also with borderline statistical significance teachers in the subject called “Christianity, life enlightenment and citizenship”, tend to integrate IT less in their teaching, and furthermore teachers with more years of teaching pre-service teachers tend to integrate IT less.

Conclusions

Integrating IT in primary and lower secondary education has been a central focus in the Danish policy on education for at least 25 years. Computers are an integrated part of teaching and learning for most kids, and Danish teachers and teacher educators report a rather high self-efficacy when it comes to using and integrating IT into teaching (see above and Bundsgaard et al., 2014, 126f.).

As in many other countries there has been an anticipation that use of IT would support a more innovative, student-centered, inquiry-based and collaborative teaching practice. But this does not seem to be the case. Teaching in Denmark is (still) rather traditional with its prevalence of teacher lectures and student individual work with drill and practice tasks. The Demonstration School Projects have shown that teachers can go in the direction of more innovative teaching practices using IT, but this is a rather complicated and lengthy process where teachers need to collaborate in teams to investigate and develop their teaching practices, getting support and challenges from didactical consultants.

References

- Baagø, H. (1997). *It Forgrener Sig – Folkeskolen.dk. Folkeskolen.* <http://www.folkeskolen.dk/26390/it-forgrener-sig>
- Bundsgaard, J., Pettersson, M. & Puck, M. R. (2014). *Digitale Kompetencer. It I Danske Skoler I et Internationalt Perspektiv.* Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Egenfeldt-Nielsen, S., Holm Sørensen, B., Meyer, B. & Andreasen, L. B. (eds.). (2011). *Serious Games in Education: A Global Perspective.* Aarhus: Aarhus University Press.
- Hanghøj, T. & Brund, C. E. (2011). *Teacher Roles and Positionings in Relation to Educational Games.* In S. Egenfeldt-Nielsen, B. Holm Sørensen, B. Meyer & L. B. Andreasen (eds.), *Serious Games in Education: A Global Perspective.* Aarhus: Aarhus University Press.
- Hansen, T. I. & Bundsgaard, J. (2016). *Effektmåling Af Demonstrationsskoleforsøg. Afrapportering Af Kvantitative Undersøgelser På Tværs Af de Tre Demonstrationsskoleprojekter I AUUC-Konsortiet.* Odense: Læremiddel.dk.
- Hjorth, M., Iversen, O. S., Smith, R. C., Christensen, K. S. & Blikstein, P. (2015). *Digital Technology and Design Processes: Report on a FabLab@School Survey among Danish Youth.* Aarhus University Library. <http://ebooks.au.dk/index.php/aul/catalog/book/12>.
- Nielsen, M. (2005). ITMF-Forskning På Tværs Og På Langs. UNI-C. Rambøll Management A/S. 2005. *Evaluering Af ITMF. Samlede Resultater.* København: UNI-C

3. Schulportraits: Allgemeine Informationen zu Schulen und digitalen Medien in der Kommune Frederiksberg

Anschließend an die Darstellung zentraler Aspekte zum Umgang mit digitalen Medien im dänischen Schulsystem sowie an die Einblicke in aktuelle Forschungsschwerpunkte in diesem Bereich werden im Folgenden zwei Schulportraits dargestellt, um schulische Konzepte zum Einsatz digitaler Medien zu veranschaulichen. Zu dessen Rahmung werden zunächst einige zentrale Informationen zur Kommune Frederiksberg, in der sich die beiden Schulen befinden, vorangestellt. Damit werden administrative Vorgaben sowie allgemeine Richtlinien in der Kommune zum Umgang mit digitalen Medien in den Schulen beschrieben.

Frederiksberg ist eine Kommune in Dänemark im Großraum Kopenhagen, die mit neun Quadratkilometern die kleinste und mit einer Bevölkerungsdichte von ca. 10 000 Einwohnern pro Quadratkilometer die am dichtesten besiedelte Kommune in Dänemark darstellt. Die meisten Einrichtungen des Sozialwesens (z.B. Kindertagesstätten, Schulen, Altenpflege, Wohn- und Arbeitsmarktberatung sowie Bibliotheken) unterstehen in Dänemark kommunaler Verwaltung und Verantwortung.

Die folgenden Informationen wurden größtenteils aus den Interviews mit den IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren sowie weiteren Lehrkräften der beiden besuchten Schulen gewonnen und komprimieren schulübergreifende, in der Regel kommunale Gegebenheiten, die zum besseren Verständnis der Schulportraits von Bedeutung sind.

Hinsichtlich der Ausstattung mit digitalen Medien sind die meisten Schulen in Dänemark vor allem aufgrund der großen nationalen Ausstattungsinitiative des Bildungsministeriums sehr gut aufgestellt. Grundsätzlich unterliegen die meisten schulischen Angelegenheiten allerdings kommunaler Verantwortung. Von der Kommune Frederiksberg wird den Schulen für die Finanzierung der weiteren IT-Ausstattungen ein jährliches Budget zur Verfügung gestellt, über das die Schulen selbst verfügen können.

Darüber hinaus hat die Kommune seit kurzem für alle in den Schulen vorhandenen Computer die Nutzerrechte für alle Nutzer (d.h. auch für die Schülerinnen und Schüler) freigegeben, sodass jeder Software installieren sowie internetbasierte Inhalte herunterladen kann. Insgesamt wird von der Kommune allerdings verstärkt auf das Prinzip des ‚Bring Your Own Device‘ (BYOD) gesetzt, nach dem Schülerinnen und Schüler ihre privaten digitalen Endgeräte für die Nutzung in den Unterricht mitbringen können. Dieses Konzept wird in den Schulen – so die Information der interviewten IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren sowie Lehrkräfte – allerdings aufgrund des ungewissen Versicherungsschutzes der Geräte und überwiegender Bedenken seitens der Eltern bisher nur teilweise umgesetzt. Den Lehrkräften stellt die Kommune Frederiksberg eigene Laptops zur Verfügung, die alle drei Jahre gegen ein neues Modell ausgetauscht werden. Dabei soll ab August 2016 für Lehrpersonen die Option bestehen, nicht nur ein Standardgerät zur Verfügung gestellt zu bekommen, sondern ein Gerät frei auswählen zu können, das per Leasingverfahren nach drei Jahren dauerhaft und auch für den privaten Gebrauch erworben werden kann.

Der technische Support für die Reparatur und Wartung der schuleigenen digitalen Geräte wird ebenfalls von der Kommune Frederiksberg geleistet, wobei jeder Schule in der Kommune für mehrere Stunden pro Woche technischer Support direkt vor Ort bereitgestellt wird. Pädagogischer Support hingegen wird innerhalb der Einzelschulen durch die Funktionsstelle der IT-Koordinatorin/des IT-Koordinators gewährleistet, die in Dänemark etwa im Jahr 2008 etabliert wurde. Die jeweilige Ausgestaltung der Stelle(n) sowie die Festlegung der einzelnen Aufgabenbereiche sind der Einzelschule je nach ihrem Bedarf und personellen Ressourcen überlassen. Zudem haben die Schulen die Möglichkeit, auch für andere Fächer und Bereiche (z. B. Mathematik, Dänisch oder Inklusion) Koordinatorinnen und Koordinatoren zu benennen und einzusetzen, mit deren Hilfe fach- und bereichsübergreifende Kooperation zwischen den Lehrkräften erleichtert wird. In der Regel werden die Stellen der IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren mit in der Schule tätigen Lehrkräften besetzt, die eine akademische Zusatzausbildung auf Bachelor-Niveau absolviert haben (in Form eines einjährigen Vollzeitstudiums oder eines dreijährigen Teilzeitstudiums) und ihre Funktion als IT-Koordinatorin bzw. IT-Koordinator meist zusätzlich zu ihrer regulären Lehrtätigkeit erfüllen.

Allen Schulen der Kommune Frederiksberg wird zudem mit der Cloudlösung „Office 365“ von Microsoft eine Onlineplattform zur Verfügung gestellt, über die die Lehr- und Unterrichtsplanung individuell und kooperativ gestaltet werden kann. Auf dieser Plattform sind außerdem die staatlichen Bildungsziele in Form von kurzen Kompetenzbeschreibungen hinterlegt. Die Lehrkräfte sind angehalten, für ihre jeweilige Kursplanung zu einzelnen Unterrichtseinheiten die zu behandelnden übergeordneten Bildungsziele individuell auszuwählen sowie für die Schülerinnen und Schüler transparent zu machen und gegebenenfalls weiter auszudifferenzieren. Die Schülerinnen und Schüler haben wiederum die Möglichkeit, über ihren UNI•Login auf die Unterrichtseinheiten zuzugreifen sowie für sich selbst das Erreichen der Bildungsziele nachzuvollziehen und gegebenenfalls selbstgesteuert das Erreichen einzelner Bildungsziele individuell zu sichern.

3.1 Schulportrait I: Skolen ved Søerne

Insgesamt 715 Schülerinnen und Schüler, die sich zu ungefähr gleichen Teilen auf zwei nach Jahrgangsstufen getrennte Schulstandorte (in ca. 100 Metern Entfernung) aufteilen:

- Standort 1 – Schülerinnen und Schüler von der Vorschule bis zur 5. Jahrgangsstufe
- Standort 2 – Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 6 bis 9

3.1.1 IT-Ausstattung

Beide Schulstandorte sind mit flächendeckendem WLAN ausgestattet, das von allen Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schülern über die schuleigenen, aber auch über private Geräte genutzt werden kann. Die Schule verfügt an beiden Standorten über Schülerarbeitsplätze mit Stand-Computern in den Bibliotheksräumen. Zusätzlich stehen an jedem Standort vier Laptopwagen mit je 12 Laptops zur Verfügung, die von Lehrpersonen online für den Unterrichtseinsatz gebucht werden können. Nahezu alle Klassenräume sind mit interaktiven Whiteboards ausgestattet, die der Schule im Rahmen der staatlichen Ausstattungsinitiative zur Verfügung gestellt wurden. Zudem sind diverse weitere Technologien und Geräte für den aktiven (fachspezifischen) Gebrauch durch die Schülerinnen und Schüler vorhanden, die von den Lehrkräften in den Unterricht integriert werden können. Dazu zählen zum Beispiel „Little Bits“ (Schalttafeln mit speziellen Funktionen, die modulartig zu größeren Schaltkreisen zusammengebaut werden können), „Ozobots“ (kleine Roboter, die Farbkommandos befolgen) oder ein 3D-Drucker. Zusätzlich zu der staatlich finanzierten Ausstattungsinitiative und dem jährlichen Schulbudget konnte in letzter Zeit für die weitere Anschaffung von Geräten und Technologien auch auf finanzielle Mittel zurückgegriffen werden, die von einer Mathematiklehrkraft durch die Teilnahme an einem Mathematikprojekt eingeworben wurden. Das von der Kommune Frederiksberg geforderte Prinzip des *BYOD* wird in der Schule aktuell etwa von der Hälfte der Schülerinnen und Schüler regelmäßig praktiziert. Grundsätzlich ist den Schülerinnen und Schülern der Gebrauch ihrer privaten Smartphones erlaubt – für die Nutzung im Unterricht werden allerdings durch die jeweilige Lehrperson Nutzungsregeln festgelegt.

3.1.2 IT-Koordination

Die Schule hat die Funktionsstelle der IT-Koordination mit einer Lehrerin besetzt, die für ihre Beratungs- und Planungstätigkeit sowie alle weiteren anfallenden medienbezogenen Aufgaben für 11 Stunden pro Woche von ihrer Lehrverpflichtung freigestellt wird. Für die Übernahme der Funktion der IT-Koordinatorin hat sie einen zusätzlichen Studiengang abgeschlossen, der auf Bachelor-Niveau als dreijähriges Teilzeitstudium absolviert wurde.

Ihre Aufgabe als IT-Koordinatorin der Schule besteht einerseits darin, die Bibliothek der Schule analog und digital zu verwalten und beratend für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen bereitzustehen. Andererseits finden im Rahmen ihrer Tätigkeit Treffen mit anderen Lehrkräften, der Schulleitung sowie weiteren IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren in der Kommune Frederiksberg statt, bei denen neue technische Entwicklungen, medienbezogene Inhalte sowie gute Unterrichtsbeispiele mit digitalen Medien besprochen und Ideen für die weitere Arbeit ausgetauscht werden. Innerhalb der Schule erarbeitet sie eigenständig mediengestützte Unterrichtseinheiten, erprobt sie in ihrem Unterricht (im Unterrichtsfach Dänisch) und gibt diese als Anregung an

das Lehrerkollegium weiter. Dabei werden unterschiedliche Kommunikationswege und Kooperationsformen genutzt, beispielsweise die Durchführung von Workshops oder das gemeinsame Unterrichten. Die IT-Koordinatorin steht ebenfalls als Beraterin und Ansprechpartnerin zur Verfügung, um ursprünglich fachspezifisch erarbeitete Inhalte für fächerübergreifenden oder anderen fachspezifischen Unterricht aufzubereiten und anzupassen.

Zusätzlich ist sie als IT-Koordinatorin im Cloudsystem „Office 365“ als sogenannte „Super-Userin“ freigeschaltet, womit ihr im Gegensatz zu den übrigen Lehrkräften der Schule der Zugriff auf alle Kurse und Kursplanungen des gesamten Lehrerkollegiums gewährt ist, damit sie im Sinne des pädagogischen Supports den anderen Lehrkräften auf Wunsch Rückmeldungen für ihre digitalen und mediengestützten Unterrichtseinheiten geben kann.

3.1.3 Medienkonzept

Die Schule verfügt seit 2014 über ein schriftlich niedergelegtes Medienkonzept, das von der IT-Koordinatorin in Zusammenarbeit mit dem Mathematik-Koordinator und dem pädagogischen Koordinator der Schule erarbeitet wurde. Darin wird die Bedeutung und permanente Nutzung digitaler Medien in nahezu allen Lebensbereichen betont und daraus die Notwendigkeit und die Aufgabe der Schule abgeleitet, Schülerinnen und Schüler auf das Leben in einer immer stärker mediatisierten Welt sowie auf die Nutzung verschiedener digitaler Medien und Technologien für unterschiedliche Bereiche und Zwecke vorzubereiten (im Sinne von digitaler Bildung). Im Vordergrund steht für die Schule das mediatisierte Arbeiten im Unterricht zur Förderung der Fantasie, Kreativität und des fachlichen Wissens der Schülerinnen und Schüler. Zudem können Schülerinnen und Schüler ihre „digitalen Federmäppchen“ (in Form von Laptops, Tablets, Smartphones oder anderen digitalen Endgeräten) mitbringen und in der Schule über die schuleigene Cloud zu Recherche-, Kommunikations-, Produktions- und Speicherzwecken verwenden. Die Lehrkräfte sind dazu angehalten, mit digitalen Lernressourcen zu arbeiten und selbstständig (fach-)didaktische Unterrichtsdesigns zu entwickeln, die den aktiven Medieneinsatz seitens der Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler berücksichtigen. Schülerinnen und Schüler, Lehrpersonen und Eltern können sich auf einem schuleigenen Blog über konkrete Unterrichtsbeispiele informieren, die die mediatisierte Unterrichtspraxis der Schule widerspiegeln.

Aufgrund der Schulreform und den damit einhergehenden Veränderungen und Neuerungen zu Beginn des Schuljahres 2014/2015 geriet die Verbreitung und Umsetzung des Medienkonzepts allerdings in den Hintergrund. Aktuell soll das Medienkonzept überarbeitet und sukzessive implementiert sowie im Lehrerkollegium kommuniziert werden. Die IT-Koordinatorin der Schule orientiert sich dabei am SAMR-Modell (*Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition*) nach Puentedura (2006), das dafür genutzt werden kann, den Mehrwert digitaler Lehrmittel hervorzuheben: „Das SAMR Modell eignet sich, um Lehrenden, die eher auf analoge Lehrmittel zurückgrei-

fen, die Vorzüge digitaler Werkzeuge näherzubringen. Am Modell lässt sich erklären, wie die Bearbeitung und Gestaltung von Aufgaben durch technische Hilfsmittel verbessert werden können. Dazu wird zunächst die Nutzung grundlegender technischer Funktionen eingeführt und danach die Möglichkeit einer Umgestaltung von Aufgaben gezeigt. Lehrende können so auf einer niedrigen Stufe einsteigen und bei Bedarf den Technologieeinsatz für die Gestaltung ihrer Aufgaben erhöhen“ (Wilke, 2016). Die IT-Koordinatorin schätzt, dass sich ihre Schule derzeit im Bereich „A“, befindet, demzufolge der Technologieeinsatz als direkter Ersatz für analoge Arbeitsmittel mit funktionaler Verbesserung bzw. Erweiterung (Augmentation) verstanden werden kann (ebd.). Das Modell, dem sowohl eine theoretische Grundlage als auch empirische Evidenz fehlt, ist allerdings umstritten und seine praktische Tauglichkeit wird nicht zuletzt wegen der hierarchischen und damit unflexiblen Struktur äußerst kritisch in Frage gestellt (Hamilton, Rosenberg & Akcaoglu, 2016; Linderoth, 2013).

3.1.4 Besonderheiten der Schule

Die IT-Koordinatorin der Schule nimmt an der Initiative „Coding Pirates“⁵ teil, für die sie wöchentliche Treffen mit interessierten Lehrkräften, Schülerinnen und Schülern, Eltern sowie weiteren Kooperationspartnerinnen und Kooperationspartnern organisiert, die freiwillig bei der Bearbeitung medienbezogener Themen und der daraus resultierenden Erarbeitung von Unterrichtsmaterialien mitwirken.

Im Rahmen des Schulbesuchs wurde die Gelegenheit genutzt, an einem Treffen der „Coding Pirates“ der Schule teilzunehmen. An diesem Tag waren 25 Schülerinnen und Schüler von der Vorschulklasse bis zur Jahrgangsstufe 5 (d. h. etwa im Alter von 5 bis 11 Jahren) sowie drei Lehrpersonen der Schule anwesend. Die Lehrkräfte hatten vor Beginn die schuleigenen Laptops sowie weitere Technologien organisiert, mit denen die Schülerinnen und Schüler verschiedene „Coding“-Aktivitäten durchführen konnten. In vier verschiedenen Gruppen beschäftigten sich die Schülerinnen und Schüler jeweils mit einer anderen Programmierereinheit. Zwei Gruppen setzten sich mit Robotern aus-

5 Die Coding Pirates sind eine Vereinigung von freiwilligen und engagierten Menschen mit sehr unterschiedlichen Hintergründen, die das gemeinsame Ziel verfolgen, einen Nährboden für IT-Kreativität zu schaffen. Die Hauptaufgabe der Coding Pirates besteht darin, mittels Workshops und Clubabenden die IT-Kreativität sowie produktive IT-Kompetenzen von Kindern und Jugendlichen zu fördern. Alle dafür benötigten und verwendeten Materialien werden von den freiwilligen Clubmitgliedern im Internet (mittels Foren und Wikis) zusammengetragen oder zum Teil selbst entwickelt. Finanzielle Unterstützung erhält der Verein über selbst eingeworbene Fördermittel von Stiftungen. Eltern können ihre interessierten Kinder als Clubmitglieder anmelden. Kinder, Jugendliche und freiwillige Helferinnen und Helfer treffen sich in der Regel einmal wöchentlich für die Durchführung von Workshops zu unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten. Von den Freiwilligen wird zudem erwartet, dass sie an regelmäßig durchgeführten Workshops und anderen Veranstaltungsformen teilnehmen, bei denen sie sich vertiefend mit verschiedenen Themenbereichen (wie z. B. Spieleentwicklung, Programmierung, EDV, 3D-Design etc.) auseinandersetzen, um daraus wiederum altersgerechte Workshop-Materialien und Ideen für die Kinder und Jugendlichen zu entwickeln (<https://codingpirates.dk>).

einander, wobei die Schule über zwei verschiedene Arten verfügt (Apple und Lego). Über iPads bzw. am Laptop ließen sich die kleinen Roboter von den Schülerinnen und Schülern mittels einer altersgerechten Programmiersoftware steuern. Dabei standen die Lehrpersonen für Fragen jederzeit zur Verfügung. Die meiste Zeit arbeiteten die Schülerinnen und Schüler allerdings selbstständig und interessengeleitet, indem sie eigene Ideen umsetzten. Eine dritte Gruppe nutzte die als Freeware verfügbare Software *Scratch* zur Programmierung eines Spiels, wobei die einzelnen Programmierbefehle per Drag & Drop zu längeren Befehlsketten zusammengesetzt werden können, um damit einen zuvor ausgewählten Avatar durch die eigenständig auf Grundlage der Befehlskette entstandene Spielwelt führen zu können. Die Schülerinnen und Schüler konnten sich damit spielerisch ihre persönlichen, individualisierten Computerspiele programmieren. Auch hier agierten sie aufgrund bereits mehrwöchiger Erfahrung größtenteils selbstständig. Die vierte Gruppe, zu der sich die älteren Schülerinnen und Schüler der 4. und 5. Jahrgangsstufe zusammengefunden hatten, konnte an diesem Nachmittag zum ersten Mal mit einem 3D-Designprogramm arbeiten. Zwei der anwesenden Lehrkräfte hatten kurz vor der Sitzung einen Workshop zu diesem Programm besucht und konnten ihnen daher eine kurze Einführung in das Programm geben. Die überaus motivierten und interessierten Schülerinnen und Schüler hatten schon kurze Zeit später ihr erstes eigenes vorläufiges 3D-Design-Modell programmiert. Die beiden Lehrkräfte betonten wiederholt, dass die Schülerinnen und Schüler die Arbeitsweise mit dem Programm viel schneller verstanden und erste eigene Ideen umsetzen konnten als sie selbst.

An der Schule wurde durch die Coding-Pirates-Teilnehmer angeregt, eine „Coding Week“ als Projektwoche durchzuführen, bei der sich alle Schülerinnen und Schüler mithilfe von Technologien mit altersgerechten Fachinhalten beschäftigen konnten. Die Projektwoche ist erfolgreich und zur Zufriedenheit aller Beteiligten verlaufen und bei den Schülerinnen und Schülern auf großes Interesse gestoßen, sodass sie wiederholt werden soll.

3.2 Schulportrait II: Skolen ved Bülowsvej

Insgesamt etwa 900 Schülerinnen und Schüler von der Vorschule bis zur 9. Jahrgangsstufe

- nach Jahrgangsstufen auf 4 Gebäudekomplexe verteilt

3.2.1 IT-Ausstattung

Die Schule verfügt in allen vier Gebäuden über WLAN, das für Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler gleichermaßen zugänglich ist. In der Schulbibliothek sind Schülerarbeitsplätze mit Stand-Computern eingerichtet, die in erster Linie für Recherchezwecke genutzt werden sollen. In jedem Unterrichtsraum sowie im Lehrerzimmer ist ein interaktives Whiteboard installiert. Die Lehrkräfte bekommen durch die

Kommune Frederiksberg Laptops für ihre Unterrichtsvorbereitung zur Verfügung gestellt. In der Schule sind zudem 4 Laptopwagen à 24 Laptops pro Schulgebäude vorhanden, die von den Lehrkräften für die Nutzung durch Schülerinnen und Schüler im Unterricht ausgeliehen werden können. Zu der weiteren Ausstattung der Schule mit digitalen Endgeräten zählen 35 iPads, die im vergangenen Schuljahr von der Schulleitung gekauft wurden, sowie eine Vielzahl an Digitalkameras. Zusätzlich verfügt die Schule über eine Reihe an Kabeln und Adaptern für verschiedene Hersteller und Gerätetypen, mit denen die reibungslose Einbindung der schülereigenen Geräte (im Sinne des *BYOD*) gewährleistet werden kann. Allerdings wird das Prinzip von *BYOD* an der Schule kaum praktiziert, was in erster Linie mit den Bedenken auf Seiten der Eltern zusammenhängt, die zum einen versicherungstechnische Probleme befürchten und zum anderen die Mobbinggefahr unter den Schülerinnen und Schülern als hoch erachten. Die Nutzung von Smartphones in der Schule ist den Schülerinnen und Schülern grundsätzlich erlaubt, der Einsatz im Unterricht wird von der jeweiligen Lehrkraft geregelt.

3.2.2 IT-Koordination

Die Schule verfügt über drei IT-Koordinatoren, die ihre Aufgaben zusätzlich zu ihrer Lehrtätigkeit erfüllen. Während ihre Aufgabe früher hauptsächlich im technischen Support lag, besteht sie mittlerweile in erster Linie in der Gewährleistung des pädagogischen Supports in Form von Rückmeldungen an Kolleginnen und Kollegen zu medien-gestützten Unterrichtskonzepten, die sie als Super-User auf der Online-Plattform „Office 365“ einsehen können. Bei Bedarf und ausreichendem Zeitkontingent organisieren die IT-Koordinatoren Workshops zu unterschiedlichen thematischen Inhalten. Unter anderem waren die IT-Koordinatoren dafür zuständig, den Lehrkräften den Umgang mit den interaktiven Whiteboards zu erklären oder die Integration der Lernplattform zu begleiten. Zudem erstellen sie jeweils für ein Schuljahr im Voraus pro Jahrgangsstufe Pläne für den Medieneinsatz in den einzelnen Unterrichtsfächern, die mit den Fachlehrkräften nach Ablauf des Jahres evaluiert und für das folgende Schuljahr gegebenenfalls angepasst werden.

3.2.3 Medienkonzept

Die IT-Koordinatoren gestalteten vor einiger Zeit gemeinsam mit weiteren Lehrkräften der Schule und abgestimmt auf die verschiedenen Fachbereiche einen Plan, in dem der Einsatz digitaler Medien in jeder Unterrichtsstunde angedacht war. Bei der praktischen Umsetzung des Plans hat sich jedoch gezeigt, dass eine solche Vorgabe aus pädagogischer Sicht nicht immer sinnvoll ist. Daher bestehen derzeit Bemühungen, das Medienkonzept zu überarbeiten und dabei die pädagogische Komponente stärker in den Vordergrund zu stellen.

3.2.4 Besonderheiten der Schule

Da alle Nutzerinnen und Nutzer auf den in der Schule zur Verfügung stehenden Laptops Software herunterladen und installieren sowie nahezu alle Websites, die nicht aus Jugendschutzgründen gesperrt sind, aufrufen können, kommt es gelegentlich dazu, dass die Geräte mit Malware belastet sind. Dies wird von den IT-Koordinatoren in Absprache mit weiteren Lehrkräften zum Anlass genommen, im Unterricht aktiv mit den Schülerinnen und Schülern zusammen eine Lösung für das Problem zu erarbeiten sowie über die Ursachen aufzuklären und Präventionsmaßnahmen im Sinne einer kritischen und reflektierten Internetnutzung einzuüben, sodass die Jugendlichen in Zukunft auch in ihrem privaten Alltag kompetent mit dem Thema Malware umgehen können.

Als weitere Besonderheit der Schule kann der Mathematik-Koordinator angeführt werden, der aufgrund seiner besonderen Affinität zu digitalen Medien einen Master-Studiengang „ICT in education“ an der Universität von Aalborg absolviert. In diesem Zusammenhang hat er innovative Wege des Unterrichtens mit digitalen Medien mit Mathematiklehrkräften der Schule entwickelt und so Unterrichtseinheiten für Algebra oder Geometrie konzipiert. Zudem hat der Mathematik-Koordinator einen Workshop mit Mathematik-Koordinatorinnen und -Koordinatoren anderer Schulen zum Einsatz von grafikfähigen CAS-Taschenrechnern durchgeführt.

4. Diskussion

Das Länderportrait Dänemark unter besonderer Berücksichtigung der schulischen Medienbildung hat vertiefende Einblicke zu im Vergleich zu Deutschland unterschiedlichen Herangehensweisen in diesem Bereich ermöglicht. Durch die differenzierte und multiperspektivische Betrachtung auf der Systemebene einerseits und die Schulportraits auf der Einzelschulebene andererseits konnten einige Hinweise darauf herausgestellt werden, welche Erfolgsfaktoren sich für die gelingende Integration digitaler Medien in Lehr- und Lernprozesse in Dänemark identifizieren lassen und für Deutschland mögliche Anregungen für Überlegungen zu Zielperspektiven darstellen könnten. Im Rahmen der Interviews mit den verschiedenen Akteuren sind aber auch kritische Einschätzungen einiger Aspekte deutlich geworden, die nachfolgend zusammengefasst und den Überlegungen zu Erfolgsfaktoren vorangestellt werden, um die differenzierte Sichtweise der betroffenen Akteure im Gesamtfazit zu würdigen.

Kritikpunkte aus Sicht der interviewten Lehrkräfte sowie IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren

Ein übergreifender Kritikpunkt, der von Lehrkräften sowie IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren in beiden Schulen geäußert wurde, bezieht sich auf die Vorgehensweise bei der (nahezu) Vollausrüstung der Schulen mit interaktiven Whiteboards, die im Rahmen der staatlichen Ausstattungsinitiative angeschafft und installiert wurden. Die Installation der Geräte in den Schulen wurde ohne verbindliche oder strukturierte Schulung der Lehrkräfte zu den Funktionen und dem pädagogisch sinnvollen Einsatz im (Fach-)Unterricht vorgenommen. Zwar sind die IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren darum bemüht, die Lehrkräfte in die kreative, produktive und schülerzentrierte Nutzung der Whiteboards im Unterricht einzuweisen, allerdings nutzt aus ihrer Sicht noch immer die Mehrheit der Lehrkräfte die Whiteboards lediglich als Tafel- und Leinwandersatz. Aufgrund unzureichender Kompetenzen und fehlenden Wissens um die weiteren Funktionen der interaktiven Whiteboards bleibe bisher auch der lehrerzentrierte Unterricht als Standard etabliert. Nach Aussagen der IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren könnte und sollte aber gerade schülerzentrierte Unterricht und aktive Medienarbeit über die interaktiven Whiteboards in Kombination mit der Möglichkeit der Schulen, ein 1:1 Schüler-Computer-Verhältnis in einzelnen Unterrichtsstunden zu gewährleisten, realisiert werden.

Des Weiteren wird die staatliche Förderung der Produktion und Verfügbarkeit von digitalen Schulbüchern eher kritisch bewertet, da in diesen – genau wie in den gedruckten Versionen – zuvor festgelegte Inhalte, vorstrukturierte Unterrichtseinheiten und Arbeitsschritte sowie traditionelle Vermittlungsmethoden vorgegeben sind.

Wünschenswerte Weiterentwicklungen aus Sicht der interviewten Akteure

Die IT-Koordinatoren der Schule „Skolen ved Bülowsvej“ wünschen sich eine flexible Verfügbarkeit der schuleigenen Laptops, da die bisherige Lösung über das Ausleihsystem von einzelnen Laptopwagen aus ihrer Sicht zu viel Zeit in Anspruch nimmt. Ideal wäre ihrer Meinung nach eine Anzahl von 5–8 Laptops pro Unterrichtsraum, die in fest installierten und gut gesicherten Geräteschränken aufbewahrt werden. Damit wäre gewährleistet, dass computergestützter Unterricht jederzeit flexibel und den pädagogischen Gegebenheiten entsprechend möglich ist.

In beiden Schulen betonten die IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren, dass die derzeit genutzte Cloudlösung mit integrierten staatlich vorgegebenen Lernzielen weiterentwickelt werden sollte. Dabei wäre es insbesondere wichtig, den Lehrkräften die Möglichkeit einzuräumen, die Lernziele noch passgenauer auf ihre Klassen und Unterrichtsentwürfe auszurichten und die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler stärker zu berücksichtigen, sodass pädagogische Ziele stärker im Fokus stehen.

Außerdem wird die Einrichtung einer von bestimmten Anbietern unabhängigen Cloudlösung als wünschenswert hervorgehoben, da die Schulen in Frederiksberg durch die kommunal vorgegebene Nutzung der Cloud „Office 365“ aus Sicht der IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren zu sehr an Microsoft-Produkte gebunden sind.

Von allen schulischen Akteurinnen und Akteuren wird der UNI•Login, über den alle zentralen Zugänge geregelt sind, als positiv wahrgenommen. Dieser wird seitens des Ministeriums verwaltet und die Zugriffsmöglichkeiten sowie die darüber verfügbaren Inhalte werden kontinuierlich erweitert. Dieses zentrale Instrument erleichtert den Lehrkräften den Zugang zu zahlreichen qualitativ hochwertigen Unterrichtsmaterialien, auf die sie ohne eine vorgeschaltete umfangreiche Internetrecherche zugreifen können. Außerdem wird durch den einheitlichen Zugriff die kooperative Unterrichtsplanung erleichtert. Für alle Nutzerinnen und Nutzer des UNI•Login besteht ein weiterer Vorteil in der Verwendung nur eines passwortgeschützten Login-Befehls, sodass insbesondere Schülerinnen und Schüler besser davor bewahrt werden, unbedarft persönliche Daten und Informationen über unterschiedliche im Internet genutzte IDs zu verbreiten. Zudem betonten die IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren sowie weitere Lehrkräfte, dass das UNI•Login-Passwort nicht so leicht vergessen werden kann.

Erfolgsfaktoren des dänischen Schulsystems hinsichtlich schulischer Medienbildung

Eine technisch aktuelle und bedarfsgerechte IT-Ausstattung gilt als erforderliche Ausgangsbasis für gelingende schulische Medienbildung. Nicht nur die Befunde aus ICILS 2013, sondern auch die Einblicke in die beiden besuchten Schulen verdeutlichen den fortgeschrittenen IT-Ausstattungsstand dänischer Schulen. Als weiteres Erfolgskriterium für Dänemark kann vertiefend dazu hervorgehoben werden, dass die Schulen in Frederiksberg ein jährliches Budget zur freien Verfügung erhalten, sodass sie flexibel und bedarfsorientiert in die schulische IT-Ausstattung investieren können, ohne dies zuvor mit der Kommune, Schulträgern oder anderen übergeordneten Organen abstimmen und beantragen zu müssen. Dadurch werden Anschaffungsprozesse vereinfacht und beschleunigt.

Das Länderportrait Dänemark verdeutlicht zudem – in Einklang mit bisherigen Forschungsbefunden – den Stellenwert einer adäquaten IT-Ausstattung als notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für die lernförderliche und schülerzentrierte Unterrichtsgestaltung. Das Beispiel der Vollausrüstung mit interaktiven Whiteboards an den Schulen in der Kommune Frederiksberg, die allerdings ohne eine Fortbildung der Lehrkräfte zum pädagogischen Mehrwert und zu Einsatzmöglichkeiten größtenteils lediglich als Tafelersatz genutzt wird, illustriert dies sehr treffend. Allein das Vorhandensein dieser Technologien garantiert keine aktive Medienarbeit, vielmehr müssen Kooperationen und pädagogischer Support für eine langfristige Veränderung des Unterrichts mit digitalen Medien hin zu schülerzentrierten und kompetenzförderlichen Lernformen gewährleistet werden. Auch in der Expertise von Professor Bundsgaard, in der Befunde aus Interventionsstudien an Schulen in Dänemark herangezogen wurden, konnte anhand der Befunde der *Demonstration School Projects* gezeigt werden, dass Lehrkräfte innovative Lehrmethoden mit digitalen Medien anwenden können, dies allerdings ein langfristiger Prozess ist, bei dem Lehrkräfte zur Weiterentwicklung ihrer Unterrichtspraxis kooperieren müssen und zusätzliche pädagogische Unterstützung benötigen.

Hinsichtlich des pädagogischen Supports sind in Dänemark im Vergleich zu Deutschland bereits zwei Elemente stärker verankert. Dies betrifft zum einen die Bereitstellung von qualitativollen Unterrichtsmaterialien zum Einsatz digitaler Medien für alle Fächer und Jahrgangsstufen über kommunale Zentren (die sogenannten *Ressourcenzentren*) und über die für Schulen bereitgestellte Cloudlösung, sodass eine aufwendige Recherche nach passenden und qualitativ hochwertigen Materialien im Internet erspart wird. Zum anderen ist der pädagogische Support in Einzelschulen bedarfsgerecht und individuell ausgestaltet, indem es den Schulen überlassen wird, wie sie vor Ort die pädagogische Unterstützung realisieren, und ihnen dazu Gestaltungsfreiräume zugesprochen werden. Zudem besteht die Möglichkeit, eine gesonderte universitäre Ausbildung für die Funktionsstelle der IT-Koordinatorin/des IT-Koordinators zu absolvieren, sodass auch die Qualifikation der Person, die diese Aufgabe in der Schule übernimmt, hohen Standards entspricht.

Die beschriebenen Maßnahmen und Entwicklungen Dänemarks im Bereich der digitalen Medien in Schule und Unterricht resultieren nicht zuletzt in höheren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, wie mit ICILS 2013 herausgestellt werden konnte. Dieser Befund lässt sich zudem damit verknüpfen, dass viele Aspekte des in der Studie erfassten Kompetenzbereichs in Dänemark stärker in den nationalen Rahmenplänen und Curricula verankert sind, als dies in Deutschland der Fall ist.

Insgesamt unterstreicht das Länderportrait Dänemark hinsichtlich möglicher Entwicklungsperspektiven für das deutsche Schulsystem die Relevanz der Kooperation und des pädagogischen Supports in den Einzelschulen. Dies bedeutet auf der Makroebene, dass Kooperation unter den Lehrkräften als bedeutsame Gelingensbedingung der Medienbildung stärker gefordert und gefördert werden könnte. Möglicherweise liegt auch bereits in der Lehrerbildung ein Ansatzpunkt, Kooperationsformen für die professionelle Weiterentwicklung des Unterrichts aufzuzeigen.

In Deutschland könnten Konzepte vorangetrieben werden, mit denen die Einzelschulen stärker und in einfacher Weise in Entscheidungen bezüglich der IT-Ausstattung und des Supports vor Ort eingebunden werden. Auf der Ebene der Einzelschule könnte dabei im Fokus stehen, gemeinsam mit den schulischen Akteuren individuelle Medienkonzepte zu entwickeln und den pädagogischen Support zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernsituationen zu sichern sowie zeitliche Ressourcen für diese anspruchsvollen und langwierigen Prozesse bereitzustellen. Dazu ist professionelle Unterstützung und Beratung von außen ebenso wünschenswert wie Verfahren zur Ausbildung und Qualifizierung von Lehrkräften, die den pädagogischen Support leisten. Langfristig könnte die Qualität der schulischen Medienbildung in Deutschland auf diese Weise gesichert und international wieder anschlussfähig werden, die aufgrund der hohen Relevanz computer- und informationsbezogener Kompetenzen für alle Lebensbereiche einen wichtigen Bestandteil der Qualitätssicherung im Schulsystem darstellt.

Literatur

- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Schulz-Zander, R. & Wendt, H. (Hrsg.). (2014). *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Schaumburg, H., Drossel, K. & Lorenz, R. (2014). Schulische Nutzung von neuen Technologien in deutschen Schulen im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, K. Schwippert, H. Schaumburg, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 197–229). Münster: Waxmann.
- Europäische Kommission, EACEA & Eurydice. (2015). *Der Lehrerberuf in Europa: Praxis, Wahrnehmungen und politische Maßnahmen*. Eurydice-Bericht. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.
- Europäisches Portal der Mobilität für Jugendliche in beruflicher Ausbildung. (2013). *Dänemark*. Zugriff am 22. April 2016 unter <http://mavoieproeurope.onisep.fr/de/berufsausbildungs-wege-in-europa/danemark/>
- Eurydice. (2016a). *Overview Denmark*. European Commission. Zugriff am 8. März 2016 unter <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/index.php/Denmark:Overview>
- Eurydice. (2016b). *Overview Denmark. Conditions of Service for Teachers Working in Early Childhood and School Education*. Zugriff am 8. März 2016 unter https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/index.php/Denmark:Conditions_of_Service_for_Teachers_Working_in_Early_Childhood_and_School_Education#Working_Time_2
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (Hrsg.). (2014). *Preparing for Life in a Digital Age. The IEA International Computer and Information Literacy Study. International Report*. Zugriff am 20. Juli 2016 unter http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/ICILS_2013_International_Report.pdf
- Hamilton, E., Rosenberg, J. M. & Akcaoglu, M. (2016). The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: a Critical Review and Suggestions for its Use. *TechTrends*, doi:10.1007/s11528-016-0091-y
- Linderoth, J. (2013). *Open letter to Dr. Ruben Puentedura*. Zugriff am 8. März 2016 unter <http://spelvetenskap.blogspot.de/2013/10/open-letter-to-dr-ruben-puentedura.html>
- Ministry for Children and Gender Equality. (2016). *Subjects and Curriculum*. Zugriff am 22. April 2016 unter <http://eng.uvm.dk/Education/Primary-and-lower-secondary-education/The-Folkeskole/Subjects-and-Curriculum>
- Ministry for Children and Gender Equality – National Agency for IT and Learning. (2016). *National Agency for IT and Learning*. Zugriff am 8. März 2016 unter <http://www.stil.dk/-/media/STIL/Filer/PDF16/160219-STIL5engl170216.ashx?la=da>
- Ministry for Children, Education and Gender Equality. (2010). *Lifelong learning*. Zugriff am 28. Mai 2016 unter <http://eng.uvm.dk/Education/General/Lifelong-learning>
- Puentedura, R. R. (2006). *Transformation, Technology, and Education*. Zugriff am 26. März 2016 unter <http://www.hippasus.com/resources/tte/>
- Rasmussen, P. & Staugaard, H. J. (2010). *Current challenges to teacher education in Denmark*. Nordic Teacher Education Conference, Hjørring, May 2010.
- The Danish Government. (2014). *The National Reform Programme. Denmark 2014*. Ministry of Economic Affairs and the Interior, Copenhagen (DK).

Wilke, A. (2016). *Das SAMR Modell von Puentedura. Übersetzung der wichtigsten Begriffe ins Deutsche*. Zugriff am 8. März 2016 unter <http://homepages.uni-paderborn.de/wilke/blog/2016/01/06/SAMR-Puentedura-deutsch/>

Anhang

Indikatoren der Gesamtübersicht –

Länderindikator 2016

Die Gesamtübersicht des *Länderindicators 2016* basiert auf insgesamt 26 Indikatoren, die in Tabelle 1 aufgeführt und den inhaltlichen Bereichen des vorliegenden Berichtsbandes zugeordnet sind, in denen sie ausgewertet werden. Die Formulierungen sowie Operationalisierungen der Indikatoren können den jeweiligen Kapiteln entnommen werden. Indikatoren, die in beiden Erhebungszyklen 2015 und 2016 eingesetzt wurden und somit im Trend abbildbar sind, sind *kursiv* hervorgehoben.

Tabelle 1: Indikatoren der Gesamtübersicht des Bundesländervergleichs 2016

| | |
|--|---|
| Kapitel III: IT-Ausstattung der Schulen (7 Indikatoren) | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Ausreichender Internetzugang</i> – <i>Technischer Stand der Computer</i> – <i>Ausreichende IT-Ausstattung</i> – <i>WLAN-Zugang in den Klassenräumen</i> – <i>Technischer Support</i> – <i>Pädagogischer Support</i> – <i>Lernplattform</i> |
| Kapitel IV: Nutzung digitaler Medien im Unterricht (7 Indikatoren) | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Nutzungshäufigkeit: Mindestens einmal in der Woche</i> – <i>Nutzungshäufigkeit: Nie</i> – <i>Vorhandensein von Beispielmateriale zu computergestütztem Unterricht</i> – <i>Verbesserung schulischer Leistungen</i> – <i>Vorhandensein eines Medienkonzepts in der Schule</i> – <i>Ausreichende Vorbereitungszeit für computergestützten Unterricht</i> – <i>Interne Workshops zu computergestütztem Unterricht</i> |
| Kapitel V: Förderung der Computer- und informa- tionsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern (5 Indikatoren) | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Erläuterung des Speicherns von Informationen in einem Dokument</i> – <i>Schritt-für-Schritt-Instruktionen zur Bearbeitung von Tabellen, Grafiken oder Texten</i> – <i>Üben der Navigation im Internet</i> – <i>Eigenständige Erstellung adressatengerechter Poster oder Präsentationen</i> – <i>Richtige Einschätzung der Glaubwürdigkeit und Nützlichkeit medial ermittelter Informationen</i> |

**Kapitel VII:
Selbsteingeschätzte
medienbezogene
Kompetenzen von
Lehrkräften**

(5 Indikatoren)

- Ich kann digitale Medien auswählen, mit denen sich die Fachinhalte im Unterricht besser vermitteln lassen.
- Ich kann Unterricht so gestalten, dass die Inhalte des Referenzfachs, die eingesetzten digitalen Medien und angewandten Lehrmethoden angemessen kombiniert werden.
- Ich kann für meinen Unterricht digitale Medien auswählen, die sowohl verbessern, was ich lehre als auch wie ich lehre sowie was die Schüler lernen.
- Ich verfüge über Strategien, die Fachinhalte, digitale Medien und Lehrmethoden, über die ich etwas gelernt habe, in meinem Unterricht gemeinsam zu berücksichtigen.
- Ich kann andere Lehrkräfte anleiten, in ihrem Unterricht Fachinhalte, den Einsatz digitaler Medien und geeignete Lehrmethoden aufeinander abzustimmen.

**Kapitel IX:
Medienbezogene
Kooperation von
Lehrkräften**

(2 Indikatoren)

- Fortlaufende Kooperation zur Verbesserung der IT-Nutzung im Unterricht durch Unterrichtshospitation
- Gemeinsame Entwicklung computergestützter Unterrichtsstunden

UNSERE BUCHEMPFEHLUNG



Wilfried Bos, Ramona Lorenz,
Manuela Endberg, Heike Schaumburg,
Renate Schulz-Zander, Martin Senkbeil
(Hrsg.)

Schule digital – der Länderindikator 2015

Vertiefende Analysen zur
schulischen Nutzung
digitaler Medien im
Bundesländervergleich

2015, 238 Seiten, br., 29,90 €,
ISBN 978-3-8309-3400-4

E-Book: 26,99 €,
ISBN 978-3-8309-8400-9

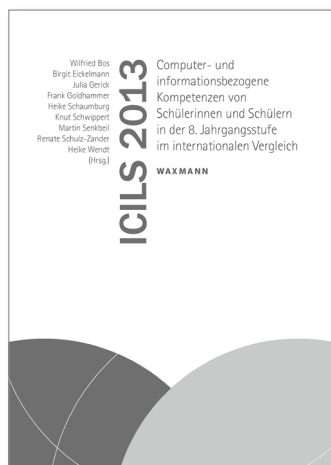
Mit dem Länderindikator 2015 wird erstmalig eine bundeslandspezifische Betrachtung der schulischen Nutzung digitaler Medien in Deutschland realisiert. Auf Grundlage einer repräsentativen Befragung von Lehrkräften werden Analysen zum kompetenten Umgang mit digitalen Medien vorgelegt, die aktuelle Befunde und Handlungsbedarfe aufgreifen.

In diesem Band werden die Aspekte der schulischen Ausstattung mit digitalen Medien, ihrer Nutzung in Lehr- und Lernkontexten sowie der IT-bezogenen Einstellungen der Lehrkräfte und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler behandelt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Integration digitaler Medien in der Schule in einigen Bundesländern recht weit vorangeschritten ist, in anderen Ländern aber noch Nachholbedarf besteht.



www.waxmann.com

UNSERE BUCHEMPFEHLUNG



Wilfried Bos, Birgit Eickelmann,
Julia Gerick, Frank Goldhammer,
Heike Schaumburg, Knut Schwippert,
Martin Senkbeil, Renate Schulz-Zander,
Heike Wendt (Hrsg.)

ICILS 2013
Computer- und informations-
bezogene Kompetenzen von
Schülerinnen und Schülern
in der 8. Jahrgangsstufe
im internationalen Vergleich

2014, 336 Seiten, br., 34,90 €,
ISBN 978-3-8309-3131-7

Mit diesem Band werden die Ergebnisse der internationalen Schulleistungsstudie *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS 2013) vorgelegt. ICILS 2013 ergänzt den Kanon der Schulleistungsstudien und trägt dem Wandel zur Informations- und Wissensgesellschaft Rechnung. Neben der wichtigen Frage, wie Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 8 in Deutschland hinsichtlich ihrer computer- und informationsbezogenen Kompetenzen im internationalen Vergleich abschneiden, werden in diesem Buch detailliert schulische Rahmenbedingungen des Erwerbs dieser Kompetenzen aus verschiedenen Perspektiven dargestellt sowie Prozessfaktoren der schulischen Mediennutzung beleuchtet.



www.waxmann.com

UNSERE BUCHEMPFEHLUNG



Birgit Eickelmann, Julia Gerick,
Kerstin Drossel, Wilfried Bos (Hrsg.)

ICILS 2013 Vertiefende Analysen zu computer- und informations- bezogenen Kompetenzen von Jugendlichen

2016, 228 Seiten, br., 29,90 €,
ISBN 978-3-8309-3441-7

E-Book: 26,99 €,
ISBN 978-3-8309-8441-2

Mit ICILS 2013 (*International Computer and Information Literacy Study*) wurden erstmals die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen im internationalen Vergleich gemessen und die Rahmenbedingungen ihres Erwerbs untersucht. Dieser Band adressiert Fragen nach der Rolle von Schulleitungen, von Lehrerk Kooperationen und dem Stellenwert der Ganztags teilnahme. Darüber hinaus werden auch außerschulische Lerngelegenheiten in den Blick genommen sowie Motivation und Interesse von Jugendlichen im Umgang mit neuen Technologien betrachtet. In einem Schwerpunkt wird auf weitere für Deutschland relevante Fragestellungen wie die Rolle von Lehrerkompetenzen und die Potenziale mobilen Lernens fokussiert.



www.waxmann.com

